DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
Ministerium für Nationale Verteidigung

Lit.-Nr.: 159

DV - 66/6

Handbuch des Unteroffiziers für die Schutzausbildung

Verlag des Ministeriums für Nationale Verteidigung
Berlin 1959

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
Ministerium für Nationale Verteidigung

Lit.-Nr.: 159/58
Inhalt: 120 Blatt

DV - 66/6

Handbuch des Unteroffiziers für die Schutzausbildung

Verlag des Ministeriums für Nationale Verteidigung
Berlin 1959

2. überarbeitete Auflage

Lizenz-Nr. 5

Einleitung

Chemische Kampfstoffe sind Massenvernichtungsmittel, mit denen die lebende Kraft außer Gefecht gesetzt werden kann. Sie wurden erstmalig im Jahre 1915 von der deutschen Armee angewandt. Damit verletzte die deutsche Armee die internationalen Abkommen aus den Jahren 1899 und 1907, die die Anwendung von chemischen Kampfstoffen und Giften in einem zukünftigen Kriege verboten.

Das Abkommen aus dem Jahre 1907 war von allen Staaten, außer den USA, unterzeichnet worden.

Durch den Einsatz von chemischen Kampfstoffen erlitten die gegen Deutschland kämpfenden Armeen anfangs große Verluste, da sie mit dem Einsatz von Kampfstoffen nicht rechneten, keine entsprechenden Schutzmittel besaßen und in der Organisation der chemischen Abwehr unerfahren waren.

Im Jahre 1925 unterzeichneten fast alle Staaten der Welt das Genfer Protokoll, das die Anwendung von erstickenden, giftigen und ähnlichen Gasen sowie von bakteriologischen Mitteln im Kriege verbot.

Auch Deutschland unterzeichnete dieses Protokoll. Diese Verpflichtung mißachtend, bereitete sich das faschistische Deutschland während des zweiten Weltkrieges auf die erneute Anwendung chemischer Kampfstoffe vor.

Diese Politik der Anwendung von Massenvernichtungsmitteln setzten die imperialistischen Staaten, vor allem die USA, nach dem zweiten Weltkrieg fort.

So wurde die biologische und chemische Waffe von den Streitkräften der USA in Korea eingesetzt. Offen sprechen die aggressiven Kreise der USA und der NATO-Länder von der Anwendung der ABC-Waffen in einem neuen Kriege, der sich gegen das sozialistische Lager richten soll.

Daß es sich bei den Äußerungen führender Politiker und Militärs der USA und NATO um keine Phrasen handelt, beweisen die Arbeiten wissenschaftlicher Institute der USA, Westdeutschlands und Englands, die sich mit der Vervollkommnung alter und Entwicklung neuer Kampfstoffe, biologischer Mittel und der Kernwaffen befassen.

Ein weiterer Beweis hierfür ist die Ausrüstung der USA- und NATO-Armee mit Kernwaffen und die Aufstellung von Einheiten in diesen Armeen, die die Kernwaffe, biologische und chemische Waffe jederzeit anwenden können.

Ungeachtet der Forderungen der friedliebenden Menschen der ganzen Welt weigern sich die USA bis heute, das Genfer Protokoll zu unterzeichnen.

Die friedliebenden Völker bestehen auf das unbedingte Verbot der Anwendung von Massenvernichtungsmitteln.

Da es die moderne Bewaffnung der imperialistischen Armeen jedoch ermöglicht, ABC-Waffen überraschend und in großem Umfang anzuwenden, ist es Voraussetzung für die Einheiten der Nationalen Volksarmee, die entsprechenden

Schutzmaßnahmen zu treffen. Ein Überfall mit ABC-Waffen ist besonders für die Truppen gefährlich, die nicht in der chemischen Abwehr ausgebildet sind. Die in der chemischen Abwehr ausgebildeten Truppen bleiben auch bei ABC-Überfällen einsatzbereit und können die ihnen gestellten Aufgaben erfüllen.

Die chemische Abwehr muß die Einsatzbereitschaft der Truppen, den Schutz der Waffen und Geräte vor Vergiftung, Aktivierung und Verseuchung, sowie den möglichst geringen Verlust von Menschen und Material bei ABC-Überfällen gewährleisten.

Diese Aufgaben sind in erster Linie von den Einheiten der Chemischen Truppen zu erfüllen, die zur chemischen und Strahlungsaufklärung, Entgiftung, Entaktivierung und Entseuchung von Waffen, technischen Kampfmitteln und Gelände eingesetzt werden.

Die Lösung der gestellten Aufgaben erfordert von allen Unteroffizieren der Chemischen Truppen, daß sie

- die Bewaffnung der imperialistischen Armeen, die Eigenschaften der Kampfstoffe und deren mögliche Anwendungsarten gut kennen;
- die Schutzmittel und ihre Anwendung kennen;
- die Regeln der Durchsicht, Aufbewahrung und Instandhaltung der Schutzmittel kennen und kleine Instandsetzungen an ihnen durchführen können;
- die Entgiftungsfahrzeuge und -geräte kennen sowie Waffen, technische Kampfmittel, Bekleidung, Ausrüstung und das Gelände entgiften (entaktivieren) können;
- Kampfstoffe in der Luft und im Gelände mit chemischen Aufklärungsgeräten richtig und schnell feststellen und die entsprechenden Meldungen für die chemische Aufklärung anfertigen können;
- Kampfstoffverletzten die erste Hilfe erweisen können;
- ihre Gruppe in der Spezialausbildung gut ausbilden.

TEIL I

DIE CHEMISCHE ABWEHR

Kapitel I

Die Kampfstoffe ausländischer Armeen und ihre Anwendung

1. Allgemeines

Chemische Kampfstoffe* sind Massenvernichtungsmittel, die, im Gefecht angewendet, Menschen und Tiere vergiften können.

Sie können im Gefecht die Handlungen der Truppen zeitweilig hemmen, die Gefechtsbereitschaft herabmindern und die Angehörigen der Truppen dadurch erschöpfen, daß sie für längere Zeit die Schutzmittel anlegen müssen.

Im Gefecht werden Kampfstoffe als Gase, Giftnebel oder -rauch oder im flüssigen Zustand eingesetzt.

Die Anwendung kann durch Ablassen (Wellenangriffe), Absprühen aus Flugzeugabsprühgeräten, Granaten, Minen, Bomben und Spezialfahrzeugen erfolgen.

Die Vergiftung kann dementsprechend durch Einatmen vergifteter Luft, durch Besprühen bei einem chemischen Überfall und durch die Berührung von vergiftetem Boden (Pflanzen) erfolgen. Weitere Vergiftungsquellen können Wasser, Lebens- und Futtermittel, die Bekleidung und alle durch Kampfstoffe vergifteten Gegenstände sein.

Kampfstoffe wirken sofort auf die Atmungsorgane, die Augen und die Haut ein und können außerdem über die Atemwege, die Haut und die Verdauungsorgane in das Blut und die inneren Organe eindringen.

2. Kampfstoffkonzentration und Vergiftungsdichte

In der Luft kann die Kampfstoffmenge verschieden groß sein. Die Kampfstoffmenge, die sich in einer Maßeinheit vergifteter Luft befindet, wird als **Kampfstoffkonzentration** bezeichnet und in Milligramm Kampfstoff pro Liter oder Gramm Kampfstoff pro Kubikmeter Luft ausgedrückt. Zum Beispiel besagt eine Konzentration von 0,15 mg/l (bzw. 0,15 g/m^3), daß sich in einem Liter (Kubikmeter) Luft 0,15 mg (0,15 g) Kampfstoff befindet.

* Im folgenden nur Kampfstoffe genannt, da es sich bei den in diesem Buch beschriebenen Kampfstoffen nur um chemische und nicht um radioaktive handelt.

Die Kampfstoffkonzentration, bei der eine Gefechtswirkung erreicht wird, nennt man G e f e c h t s k o n z e n t r a t i o n.

Gefechtskonzentrationen können abhängig von der Giftigkeit des Kampfstoffes zwischen zehntausendstel und einigen hundert Milligramm pro Liter schwanken.

Errechnet wird die Kampfstoffkonzentration nach der Formel

$$\text{Kampfstoffkonzentration} = \frac{\text{allgem. Kampfstoffmenge (g oder mg)}}{\text{Maßeinheit der vergifteten Luft (m}^3\text{ oder l)}}$$

Wird mit Kampfstoffen das Gelände vergiftet, bezeichnet man die Gewichtsmenge auf einer Flächeneinheit mit V e r g i f t u n g s d i c h t e. Sie wird in Gramm pro Quadratmeter (g/m^2) gemessen. Eine Vergiftungsdichte von 50 g/m^2 besagt also, daß sich auf dem vergifteten Abschnitt je Quadratmeter 50 g Kampfstoff befinden.

Errechnet wird die Vergiftungsdichte nach der Formel

$$\text{Vergiftungsdichte} = \frac{\text{Kampfstoffmenge (g)}}{\text{vergiftete Fläche (m}^2\text{)}}$$

3. Besonderheiten der Gefechtswirkung

Im Gegensatz zu Feuer-, Hieb- und Stichwaffen haben die Kampfstoffe in ihrer Wirkung einige Besonderheiten, die darin bestehen, daß

- die verletzende Wirkung keine mechanische, sondern eine physiologische ist, die sich auf den gesamten Organismus ausbreiten kann;
- sie längere Zeit wirken, solange ihre Gefechtskonzentration in der Luft oder ausreichende Vergiftungsdichte im Gelände erhalten bleiben;
- sie sich in der Luft und im Gelände ausbreiten, wodurch alle Personen im Wirkungsbereich der Kampfstoffe die Schutzmittel anwenden müssen;
- ihre Wirkung entsprechend den Kampfstoffarten verschieden sein kann.

4. Die Seßhaftigkeit der Kampfstoffe

Mit S e ß h a f t i g k e i t des Kampfstoffes wird die Zeit bezeichnet, in der der jeweilige Kampfstoff seine verletzende Wirkung in der Luft oder im Gelände beibehält.

Diese Zeit ist von den Eigenschaften des Kampfstoffes, von der Anwendungsart, den meteorologischen Bedingungen und vom Gelände abhängig.

Der als Gas, Nebel oder Rauch in der Luft vorhandene Kampfstoff wirkt z. B. solange verletzend, bis sich die vergiftete Luft nicht mit der umgebenden Luft soweit vermischt hat, daß die Kampfstoffkonzentration geringer als die Gefechtskonzentration ist.

Der sich auf dem Erdboden, im Gras usw. befindliche tropfenförmige Kampfstoff kann Menschen und Tiere solange verletzen, bis er verdampft, in den Boden eingedrungen oder durch die Reaktion mit Wasser, Sauerstoff und anderen Stoffen zersetzt ist. Für eine längere Geländevergiftung können jedoch auch Kampfstoffe eingesetzt werden, die langsam verdampfen, schlecht in den Boden eindringen und gegenüber Wasser, Sauerstoff und anderen Stoffen chemisch stabil sind.

Ist das Gelände mit solchen Kampfstoffen vergiftet, übertrifft die Vergiftungsdauer des Geländes die der Luft mit Kampfstoffdämpfen, Giftrauch oder -nebel.

Um die Seßhaftigkeit der Kampfstoffe zu erhöhen, können zähe oder klebrige Gemische verwendet werden.

Diese Gemische (z. B. klebriges Yperit) enthalten Zusätze von Fetten (Schmiere), Kautschuk usw. Ist das Gelände mit solchen Kampfstoffgemischen vergiftet, übertrifft die Vergiftungsdauer bedeutend die der reinen Kampfstoffe.

Langsam verdunstende und mehrere Stunden und tagelang wirkende Kampfstoffe bezeichnet man als l a n g w i r k e n d e und schnell verdunstende und nur kurze Zeit wirkende Kampfstoffe als k u r z w i r k e n d e K a m p f s t o f f e.

Diese Einteilung ist jedoch bedingt, da langwirkende Kampfstoffe (Yperit, Trichlortriäthylamin) auch als Nebel angewendet werden können. Mit langwirkenden Kampfstoffen werden im allgemeinen die lebende Kraft bekämpft und das Gelände, die technischen Kampfmittel und andere Gegenstände vergiftet. Kurzwirkende Kampfstoffe werden dagegen nur zum Bekämpfen der lebenden Kraft durch Vergiften der Luft eingesetzt.

5. Einteilung der Kampfstoffe nach ihrer toxischen Wirkung

Die Kampfstoffe werden entsprechend ihrer toxischen Wirkung in fünf Gruppen unterteilt:

1. Augenreizstoffe	Bromazeton, Chlorazetophenon Brombenzylzyanid
2. Nasen- und Rachenreizstoffe	Diphenylchlorarsin, Diphenylchlorzyan, Adamsit, Äthyldichlorarsin, Phenyldichlorarsin
3. Lungenschädigende Kampfstoffe	Chlor, Chlorpikrin, Phosgen, Diphosgen
4. Hautschädigende Kampfstoffe	Yperit, Stickstoff-Yperit, Lewisit, Phosgenoxym
5. Blut- und nervenschädigende Kampfstoffe	Blausäure, Chlorzyan, Tabun, Sarin, Soman, Kohlenmonoxyd

6. Physikalische Eigenschaften der Kampfstoffe

Für die Praxis haben folgende physikalischen Eigenschaften der Kampfstoffe große Bedeutung:

- die Flüchtigkeit;
- die Dichte der Kampfstoffdämpfe und
- der Siedepunkt des Kampfstoffes.

Mit F l ü c h t i g k e i t wird die äußerste mögliche Konzentration von Kampfstoffdämpfen bei einer bestimmten Temperatur bezeichnet.

Je größer die Flüchtigkeit eines Kampfstoffes ist, um so höher kann die Konzentration seiner Dämpfe sein. Ist ein Kampfstoff nicht genügend flüchtig, so daß mit ihm in der Luft keine Gefechtskonzentration erreicht werden kann, ist seine Anwendung als Rauch oder Nebel am wahrscheinlichsten.

Die Dichte der Kampfstoffdämpfe wird von der Luft gleich nach dem Ausströmen aus dem Behälter beeinflußt. Sind die Kampfstoffdämpfe leichter als die Luft, streben sie in die am Boden anliegenden Luftschichten und werden dort zerstreut.

Sind die Kampfstoffdämpfe jedoch schwerer als die Luft, konzentrieren sie sich an der Erdoberfläche und bilden, nachdem sie sich mit der Luft vermischt haben, eine ausreichende Konzentration.

Der Siedepunkt des Kampfstoffes gestattet es annähernd zu beurteilen, ob der Kampfstoff ein kurz- oder langwirkender ist.

Der Siedepunkt kurzwirkender Kampfstoffe übersteigt z. B. nicht 120° und der langwirkender Kampfstoffe liegt bei 180°.

Die Schmelz- oder Erstarrungstemperatur gibt die Temperaturgrenze an, bei der Kampfstoffe in reinem Zustand erstarren.

7. Chemische Eigenschaften der Kampfstoffe

Die chemischen Eigenschaften der Kampfstoffe sind wie die physikalischen Eigenschaften ebenfalls für die Praxis wichtig. Werden z. B. Kampfstoffe angewandt, die auf Metalle einwirken, müssen alle Waffen und technischen Kampfmittel vor der entstehenden Oxydierung geschützt werden.

Weiterhin ist die chemische Wechselwirkung der Kampfstoffe mit Wasser (Hydrolyse) wichtig.

Durch ihre Fähigkeit sich mit Wasser umzusetzen, wird die Seßhaftigkeit der Kampfstoffe auf feuchtem Boden, ihr Verhältnis zu Niederschlägen, die Vergiftung von Wasserbehältern, die Entgiftung durch Kochen in Wasser usw. bestimmt.

Einige Kampfstoffe (Chlorpikrin) werden nicht durch Wasser zersetzt, andere verbinden sich langsam und wiederum andere (Phosgen) setzen sich leicht und schnell mit Wasser um.

Außerdem bedingen die chemischen Eigenschaften, daß Kampfstoffe mit chemischen Stoffen unschädlich gemacht und festgestellt werden können.

8. Toxische Eigenschaften der Kampfstoffe

Man unterscheidet typisch toxische Eigenschaften der Kampfstoffe, d. h. Eigenschaften, die besonders stark bei der Gefechtsanwendung auftreten, und zweitrangige toxische Eigenschaften. Für Diphosgen ist die typisch toxische Eigenschaft z. B. seine Wirkung auf die Atmungsorgane und die zweitrangige toxische Wirkung die Reizung der Augen.

Die toxischen Eigenschaften der Kampfstoffe bewirken die Vergiftung von Menschen und Tieren.

Die Wirkung des Kampfstoffes auf den Organismus des Menschen und der Tiere kann eine örtliche oder allgemeine sein.

Mit örtlicher Wirkung wird die toxische Wirkung an der Berührungsstelle des Kampfstoffes mit dem Organismus bezeichnet.

In erster Linie zeigt sich die Wirkung bei der Anwendung von Kampfstoffen auf der Haut, an den Augen und den Atmungsorganen.

Mit allgemeiner Wirkung wird die toxische Wirkung bezeichnet, bei der sich der Kampfstoff nach dem Eindringen ins Blut im ganzen Organismus verbreitet und auf alle oder viele Zellen des Organismus einwirkt.

Hierdurch können Störungen der normalen biochemischen Prozesse und der physiologischen Funktionen vieler Organe, oftmals des gesamten Organismus, auftreten.

Die örtliche und allgemeine Wirkung kann jedoch nicht immer voneinander getrennt betrachtet werden, da beide in einem bestimmten Grade zusammen auftreten.

Treten z. B. mehrere örtliche Prozesse auf, kann dies zu einer allgemeinen Wirkung führen.

Im allgemeinen erfolgt bei der Einwirkung von Reizstoffen eine örtliche Wirkung, während andere Kampfstoffe (Giftstoffe) eine allgemeine Wirkung hervorrufen.

Bei hautschädigenden Stoffen treten dagegen meist beide Erscheinungen gleichzeitig auf.

Die sich durch die Einwirkung von Kampfstoffen entwickelnden toxischen Prozesse verlaufen entsprechend der Giftigkeit und der Art des Kampfstoffes.

Unter Giftigkeit sind die durch den Kampfstoff hervorgerufenen toxischen Prozesse zu verstehen, d. h. das Wesen, die Merkmale und Besonderheiten der durch den Kampfstoff hervorgerufenen Verletzungen.

Unter dem Giftigkeitsgrad versteht man die Kraft der toxischen Wirkung.

Wirken dampf-, nebel- oder rauchförmige Kampfstoffe auf den Organismus ein, zeigt sich der Giftigkeitsgrad der Kampfstoffkonzentration (mg/l) bei entsprechender Einwirkungszeit.

Man unterscheidet in der Luft für Reizstoffe

— die minimale Konzentration	— bei der eine Reizung festgestellt wird (Reizschwelle);
— die minimal-unerträgbare Konzentration	— die kleinste Konzentration, die ohne Schutzmittel noch zu ertragen ist (Erträglichkeitsgrenze).

für andere Kampfstoffe

— die nicht tödliche Konzentration	— bei der Vergiftungen erfolgen;
— die tödliche Konzentration	— bei der die Mehrzahl der Vergifteten tödlich verletzt wird.

Wirken flüssige Kampfstoffe auf die Haut und die Verdauungsorgane ein, spricht man von dem Vergiftungsgrad, der in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) Körpergewicht oder Milligramm pro Quadratzentimeter (mg/cm^2) Oberfläche ausgedrückt wird. Die Kampfstoffmenge pro kg oder cm^2 wird Dosis genannt.

Man unterscheidet für die Charakteristik

— der örtlichen Wirkung die minimalen, hautrötenden und blasenbildenden Dosen;

— der allgemeinen Wirkung die nicht tödlichen und tödlichen Dosen.

Es gibt Kampfstoffe, die schnell oder langsam wirken.
Die langsamwirkenden Kampfstoffe werden durch die versteckte Periode (Latenzzeit von 2 bis 12 und mehr Stunden) gekennzeichnet.
Während dieser Zeit treten keine Krankheitserscheinungen oder Merkmale einer Vergiftung auf.
Bei den schnellwirkenden Kampfstoffen machen sich die Wirkungen sofort oder nach kurzer Zeit bemerkbar.

9. **Bezeichnung und Zusammensetzung der Kampfstoffe**

Kampfstoffe werden fast immer so bezeichnet, daß aus der Bezeichnung die chemische Zusammensetzung des Stoffes zu ersehen ist (Chlorazetophenon, Diphenylchlorarsin, Brombenzylzyanid usw.).
Einige Kampfstoffe erhielten ihre Bezeichnung jedoch nach Namen von Chemikern (Lewisit) und Orten (Yperit — Ypern, erstmalige Anwendung dieses Kampfstoffes).
Fast alle Kampfstoffe sind organische Verbindungen, die in ihrem Molekül Kohlenstoff enthalten.
Außerdem sind in den Kampfstoffmolekülen gewöhnlich Wasserstoff, oftmals Sauerstoff und fast immer Chlor, Brom, Schwefel, Stickstoff und Phosphor enthalten.
Die wichtigsten Ausgangsstoffe für die Herstellung von Kampfstoffen sind Chlor, Schwefel, nichtmetallisches Arsen, Zyankali, flüchtige Produkte der Steinkohlenverarbeitung und andere.
Die von der chemischen Industrie hergestellten Kampfstoffe enthalten mehr oder weniger viel Beimischungen, sind also chemisch nicht rein, und werden daher technische Produkte genannt.

Die wichtigsten Kampfstoffe

10. **Augenreizstoffe**

a) Bromazeton

P h y s i k a l i s c h e und c h e m i s c h e E i g e n s c h a f t e n. Chemisch reines Bromazeton ist eine farblose flüchtige Flüssigkeit mit stechendem Geruch, die bei 136° und normalem Druck siedet. Technisches Bromazeton ist gelb oder braun gefärbt.
Bromazeton ist in Wasser wenig, gut dagegen in Alkohol und anderen organischen Lösungsmitteln löslich.
Gelangt Bromazeton auf Metalle, zerstört es deren Oberfläche (außer Blei).

T o x i s c h e E i g e n s c h a f t e n. Bromazeton ist ein kurzwirkender Kampfstoff, der stark die Augen reizt.
Bereits bei einer Konzentration von 1 mg/m³ machen sich Brennen der Augen und Tränenfluß bemerkbar.
Konzentrationen über 10 mg/m³ sind nicht zu ertragen, da starker Tränenfluß, Lichtscheue und krampfhaftes Schließen der Augen auftreten.
Wird die vergiftete Luft verlassen, läßt der Augenreiz schnell nach. Gelangt Bromazeton auf die Haut, entstehen nässende Blasen, die jedoch schnell abheilen.

E r s t e H i l f e. Dem Verletzten die Schutzmaske aufsetzen und ihn mit Genehmigung des Vorgesetzten aus dem vergifteten Raum schaffen.
Bei stärkerer Vergiftung die Augen mit 2%iger Sodalösung oder reinem Wasser ausspülen.
Die Augen nie reiben.

G e f e c h t s a n w e n d u n g. Bromazeton wurde im ersten Weltkrieg in Granaten und Handgranaten angewandt, um die Kampfkraft zu lähmen (Maskenzwang).
Heute wird Bromazeton hauptsächlich für Maskenproben verwandt, da es der wirksamste und ungefährlichste Reizstoff ist.

F e s t s t e l l u n g. Bromazeton wird an der Reizwirkung, dem Geruch und mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.

E n t g i f t u n g und S c h u t z. Durch Bromazeton werden Bekleidung, geschlossene Räume, Lebens- und Futtermittel vergiftet. Pflanzen und Gewebe werden durch die Einwirkung von Bromazeton gebleicht bzw. ändern ihre Farbe.

Die Entgiftung erfolgt durch Lüften oder Besprengen mit Natriumsulfidlösungen.
Vor Bromazeton schützt die Schutzmaske.

b) Chlorazetophenon

Physikalische und chemische Eigenschaften. Technisches Chlorazetophenon ist ein farbloser, gelber oder brauner kristalliner Stoff mit einem angenehmen Geruch, der an Faulbeerbaumblätter erinnert.
Chlorazetophenon ist in Wasser fast nicht, gut jedoch in organischen Lösungsmitteln (Dichloräthan, Benzin) löslich. Bei normalen Temperaturen verdampft es sehr langsam.
Wird es jedoch erhitzt, bildet sich Dampf, der an der Luft abkühlt, sich zu festen Teilchen verdichtet und eine blaugelbe Rauchwolke bildet.
Die Umwandlung von Chlorazetophenon in Rauch erfolgt auch durch eine Detonation.
Chlorazetophenon wird durch Wasser kaum, durch erwärmte organische Lösungsmittel jedoch sehr schnell gelöst.

Toxische Eigenschaften. Chlorazetophenon reizt stark die Augen und verursacht in starken Konzentrationen eine Entzündung der oberen Atmungswege.
Bei einer Einwirkungszeit von 2 Minuten beträgt die minimale unerträgbare Konzentration 0,002 mg/l.
Bei einer Konzentration von 0,0003 mg/l werden bereits die Augen schwach entzündet.
Die Anzeichen einer Verletzung machen sich bereits beim Betreten vergifteter Luft durch Brennen der Augen, Flimmern, Lichtscheue, heftigen Tränenfluß und krampfhaftes Schließen der Augenlider bemerkbar. Die Stärke der Reizwirkung ist immer abhängig von der Kampfstoffkonzentration und der Einwirkungszeit.
Gelangt Chlorazetophenon auf erhitzte und feuchte Haut, ruft es eine schwache Rötung, Brennen und Juckreiz hervor.
Wirkt kein Kampfstoff mehr auf den Organismus ein, gehen die Verletzungserscheinungen nach einigen Minuten zurück.

Erste Hilfe. Dem Verletzten die Schutzmaske aufsetzen und mit Genehmigung des Vorgesetzten den vergifteten Raum verlassen. Bei stärkerer Vergiftung die Augen mit 2%iger Sodalösung oder reinem Wasser auswaschen.
Die Augen sind nie zu reiben oder zu verbinden.

Gefechtsanwendung. Chlorazetophenon wird vorwiegend in Giftrauchkörpern, Splittergranaten, Minen und Bomben angewandt. Es kann ebenfalls gelöst in anderen Kampfstoffen oder gelöst in Lösungsmitteln angewandt werden.
Bei der Anwendung als Lösung kann Chlorazetophenon einige Stunden und Tage im Gelände wirksam bleiben.
Als Lösung zählt Chlorazetophenon zu den langwirkenden Kampfstoffen, angewandt in Bomben, Minen usw. zu den kurzwirkenden.

Feststellung. Chlorazetophenon wird an der Augenreizung, dem charakteristischen Geruch, der hellblauen Rauchwolke erkannt und mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.

Entgiftung und Schutz. Durch Chlorazetophenon werden Wasser nicht, Lebens- und Futtermittel bei längerer Einwirkungszeit nur an der Oberfläche vergiftet.
Die Entgiftung erfolgt durch Entfernen der oberen vergifteten Schicht oder durch Lüften.
Zum Neutralisieren von Chlorazetophenon werden 5 bis 10%ige Natriumsulfidlösungen verwendet.
Vor Chlorazetophenon schützt die Schutzmaske.

c) Brombenzylzyanid

Physikalische und chemische Eigenschaften. Brombenzylzyanid ist eine rotbraune ölige Flüssigkeit mit einem angenehmen Mandelgeruch, die beim Erkalten leicht zu Kristallen erstarrt.
Es ist in Wasser fast nicht löslich und wird auch nicht durch Wasser zersetzt; hohen Temperaturen gegenüber ist es jedoch empfindlich.
Gelangt Brombenzylzyanid auf Metalle, werden deren Oberflächen zerstört.
Brombenzylzyanid kann mit Yperit und Chlorpikrin vermischt werden.

Toxische Eigenschaften. Brombenzylzyanid ist einer der stärksten Tränenreizstoffe. Die Augen werden bereits gereizt, wenn auf sie eine Konzentration von 0,0002 mg/l 15 Sekunden einwirkt.
Konzentrationen ab 0,002 mg/l sind ohne Schutzmaske nicht zu ertragen.
Starke Konzentrationen (0,1 mg/l) können beim Menschen Verletzungen der Atemwege (Lungen) hervorrufen.
Die Anzeichen einer Verletzung sind die gleichen wie bei Chlorazetophenon.

Erste Hilfe. Aufsetzen der Schutzmaske, Verlassen der vergifteten Atmosphäre (Abschnitte) und Auswaschen der Augen mit reinem Wasser oder 2%iger Sodalösung.

Gefechtsanwendung. Brombenzylzyanid wurde bereits im ersten Weltkrieg angewandt. Es kann nicht nur als Flüssigkeit, sondern auch in nebelförmigem und dampfförmigem Zustand eingesetzt werden. Die wichtigsten Mittel zur Anwendung von Brombenzylzyanid sind chemische Bomben, Granaten, Minen, Flugzeugabsprühgeräte und Spezialfahrzeuge zur Geländevergiftung.
Im nebel- und dampfförmigen Zustand verhält sich Brombenzylzyanid wie ein kurzwirkender Kampfstoff. Auf Grund seiner geringen Flüchtigkeit und seines flüssigen Zustandes, der eine Wirkungsdauer von 2 bis 4 Tagen bedingt, rechnet Brombenzylzyanid jedoch zu den langwirkenden Kampfstoffen.

Feststellung. Brombenzylzyanid kann in der Luft am Geruch und an der Tränenreizwirkung, am Boden an den öligen Kampfstoffflecken und mit chemischen Aufklärungsgeräten festgestellt werden.

Entgiftung und Schutz. Vor Brombenzylzyanid schützt längere Zeit die Schutzmaske.
Entgiftet wird mit wäßriger Natriumsulfidlösung. Ist Gelände mit Brombenzylzyanid vergiftet, ist zum Entgiften eine 30%ige Natriumsulfidlösung erforderlich. Die Norm für die Entgiftung beträgt 1 Liter pro Quadratmeter.
Entgiftungsmittel wie Chlorkalk usw. wirken nicht auf Brombenzylzyanid.

11. Nasen- und Rachenreizstoffe

a) Diphenylchlorarsin

Physikalische und chemische Eigenschaften. Diphenylchlorarsin ist ein fester, dunkelbrauner, kristalliner Stoff mit einem Geruch nach Zwiebeln.
Der Schmelzpunkt liegt bei 44°. Bei Zimmertemperatur ist es also praktisch nicht flüchtig.
Dies bedingt seine Anwendung als Rauch.
Diphenylchlorarsin ist in Wasser nicht, in Alkalien schlecht, gut aber in Tetrachlorkohlenstoff, Benzol, Tetrachloräthan, Azeton, Schwefelkohlenstoff und vielen Kampfstoffen löslich.
Thermisch ist Diphenylchlorarsin nicht so beständig wie Chlorazetophenon und zerteilt sich daher auch nicht so stark bei einer Detonation.
Da Diphenylchlorarsin Chlor enthält, wird es bei vorhandener Feuchtigkeit hydrolysiert, wobei sich Salzsäure bildet, die Metalle zerstört.

Toxische Eigenschaften. Diphenylchlorarsin wirkt auf die oberen Atemwege ein und entzündet diese. Die minimale Reizkonzentration beträgt 0,0003 mg/l, die minimal-unertragbare Konzentration 0,001 mg/l.
Die stärkste Wirkung setzt zwei bis drei Minuten nach dem Einatmen ein.
Der Reiz beginnt in der Nase als Kribbeln, worauf sich Niesen und Schleimfluß wie bei einem starken Schnupfen einstellen. Die durch die Einwirkung des Kampfstoffes hervorgerufenen Schmerzen dehnen sich auf die Luftröhre aus.
Beim längeren Einatmen tritt Erbrechen auf.
Werden starke Konzentrationen eingeatmet, kann die Lunge empfindlich verletzt werden.

Erste Hilfe. Verlassen der vergifteten Atmosphäre, Ausspülen des Nasen-Rachen-Raumes mit 2%iger Sodalösung, 3%igem Borwasser oder reinem Wasser.

Gefechtsanwendung. Diphenylchlorarsin kann in Giftrauchkörpern, chemischen Bomben und Granaten angewandt werden. Es ist auch möglich, daß Diphenylchlorarsin gemischt mit Lösungsmitteln, neutralen Stoffen und Kampfstoffen angewandt wird. Werden große Mengen Giftrauchkörper abgebrannt, kann sich der Giftrauch unter Beibehaltung der Gefechtskonzentration bis zu 20 km tief im Gelände verbreiten.

Feststellung. Diphenylchlorarsin kann an der Reizwirkung und an der stahlblauen Rauchwolke in der Nähe der Detonations-(Ablaß-)stelle festgestellt werden.
Chemische Indikatoren zum Feststellen von Diphenylchlorarsin unter feldmäßigen Bedingungen gibt es nicht.

Entgiftung und Schutz. Durch Diphenylchlorarsin vergiftetes Gelände braucht nicht entgiftet werden, da der niedergeschlagene Kampfstoff auf Grund seiner geringen Flüchtigkeit ungefährlich ist. Vergiftete Bekleidung kann durch Ausklopfen, Lüften und durch Heißluft entgiftet werden.
Vergiftete Behälter werden mit Chloramin-, Hypochlorit- und Permanganatlösungen entgiftet. Wasser wird durch Diphenylchlorarsinrauch nicht vergiftet. Fallen jedoch mit Diphenylchlorarsin gefüllte Bomben oder Granaten in Wasserbehälter, Seen usw., kann das Wasser für längere Zeit vergiftet werden.
Unverpackte Lebensmittel werden nur an der Oberfläche durch Diphenylchlorarsinrauch vergiftet. Nachdem die obere vergiftete Schicht sorgfältig entfernt ist, können die Lebensmittel wieder verwendet werden.
Vor Diphenylchlorarsin schützt die Schutzmaske. Wird jedoch mit großen Mengen dieses Kampfstoffes gearbeitet, müssen als Schutz vor der starken Hautreizwirkung Gummihandschuhe getragen werden.

b) Diphenylzyanarsin

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chemisch reines Diphenylzyanarsin ist ein farbloser kristalliner Stoff, der bei 23 bis 30° schmilzt.
Es wird also in der warmen Jahreszeit noch leichter flüssig als Diphenylchlorarsin, ist jedoch noch weniger flüchtig. Diphenylzyanarsin ist in Wasser fast nicht, in organischen Lösungsmitteln jedoch gut löslich.
Chemisch gesehen ist Diphenylzyanarsin der reaktionsfähigste Giftrauchstoff. Auf Metalle wirken Diphenylzyanarsin und seine Hydrolyseprodukte nicht ein.

Toxische Eigenschaften. Diphenylzyanarsin ist giftiger als alle anderen Giftrauchstoffe.
Bereits bei einer Konzentration von 0,00001 bis 0,00003 mg/l machen sich die ersten Reizwirkungen bemerkbar, die darin bestehen, daß Niesen, Schleimabsonderung, Husten, Brechreiz usw. auftreten.
Im allgemeinen sind die Auswirkungen beim Einatmen dieses Kampfstoffes die gleichen wie bei Diphenylchlorarsin, jedoch bedeutend stärker.
Die Auswirkungen lassen jedoch beim Verlassen der vergifteten Atmosphäre schnell nach.

Erste Hilfe. Schnelles Aufsetzen der Schutzmaske, bei starker Vergiftung den Nasen- und Rachenraum mit 2%iger Sodalösung oder reinem Wasser ausspülen.

Gefechtsanwendung. Diphenylzyanarsin wird wie alle Giftrauchstoffe in Giftrauchkörpern, Bomben und Granaten angewandt.

Die Anwendung im Gemisch mit neutralen Lösungsmitteln und Kampfstoffen ist ebenfalls möglich.

Feststellung. Diphenylzyanarsin kann an der Reizwirkung und der Rauchbildung festgestellt werden. Der Geruch normaler Konzentrationen ist im allgemeinen nicht feststellbar.

Entgiftung und Schutz. Diphenylzyanarsin wird mit starken Oxydationsmitteln entgiftet, die es zerstören. Bekleidung, Lebensmittel usw. werden wie Diphenylchlorarsin entgiftet.

Vor Diphenylzyanarsin schützt die Schutzmaske.

c) Adamsit

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chemisch reines Adamsit ist ein hellgelber kristalliner Stoff.

Technisches Adamsit ist ein festes, dunkelgrünes Pulver, das fast geruchlos ist.

Der Schmelzpunkt von Adamsit liegt bei 195°, der Siedepunkt bei 410°. Hieraus geht hervor, daß es bei normalen Temperaturen kaum Reizerscheinungen hervorrufen kann und Rauch der einzig mögliche Gefechtszustand dieses Kampfstoffes ist.

In Wasser ist Adamsit nicht, in Benzol und Alkohol mäßig und in Azeton, heißem Essig, heißem Yperit befriedigend löslich.

Gut löslich ist es in Arsentrichlorid, mit dem es eine grüne Lösung bildet. Gegenüber einer Detonation ist Adamsit genügend beständig. Chemisch reines Adamsit wirkt nicht auf Metalle ein.

Technisches Adamsit greift dagegen Eisen, Stahl, Bronze und Messing leicht an.

Toxische Eigenschaften. Adamsit reizt die oberen Atemwege und den Nasen- und Rachenraum.

Die minimale Konzentration beträgt bei einer Einwirkungszeit von 2 Minuten 0,0002 mg/l. Die minimal-unertragbare Konzentration beträgt 0,008 bis 0,01 mg/l. Wird Adamsit eingeatmet, treten die Reizerscheinungen nicht sofort, sondern erst nach etwa 10 Minuten auf.

Nach dieser Zeit erfolgen heftiger Tränenfluß, Brennen und Schmerzen in der Brust, Niesreiz, Brechreiz, Husten und Schleimabsonderung. Im allgemeinen ist der Kampfstoffverletzte beim Einatmen von starken Adamsitkonzentrationen 25 bis 40 Minuten kampfunfähig, während die Verletzung ein bis zwei Stunden anhält.

Beim Einatmen geringer Adamsitkonzentrationen ist anfangs nur unbedeutender Kampfstoffgeruch feststellbar.

Fünf bis zehn Minuten danach oder nach Verlassen der vergifteten Atmosphäre erfolgt jedoch eine so heftige Reizung, daß der Verletzte 20 bis 30 Minuten kampfunfähig ist. Geringe Adamsitkonzentrationen sind im allgemeinen ungefährlich und verletzen den Menschen nicht.

Erste Hilfe. Aufsetzen der Schutzmaske, Verlassen der vergifteten Atmosphäre, Nasen- und Rachenraum mit 2%iger Sodalösung, 3%igem Borwasser oder sauberem Wasser ausspülen.

Gefechtsanwendung. Als nichtflüchtiger Stoff kann Adamsit nur als Rauch angewandt werden. Anwendung in Giftrauchkörpern, Bomben, Granaten und Minen.

Feststellung. Adamsit wird an seiner Reizwirkung, am Geruch, der gelbgrünen Rauchwolke in der Nähe von Detonations-(Ablaß-)stellen und mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.

Entgiftung und Schutz. Durch Adamsit vergiftetes Gelände ist nicht zu entgiften, da es nach dem Absetzen auf den Erdboden auf Grund seiner geringen Flüchtigkeit ungefährlich ist. Vergiftete Gegenstände und Geräte werden am besten mit einem in organischen Lösungsmitteln (Azeton) getränkten Lappen entgiftet. Unverpackte Lebensmittel werden durch Adamsitrauch nur an der Oberfläche vergiftet. Die vergiftete Oberfläche ist sorgfältig zu entfernen, da Adamsit eine Arsenverbindung und damit stark giftig ist.

Vor Adamsit schützt die Schutzmaske.

d) Äthyldichlorarsin

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chemisch reines Äthyldichlorarsin ist eine farblose, ölige Flüssigkeit mit einem schwachen Geruch. Technisches Äthyldichlorarsin ist dagegen eine braune Flüssigkeit mit scharfem Geruch (Erstarrungstemperatur — 65°). Es ist in Wasser wenig, gut löslich jedoch in organischen Lösungsmitteln. Es zersetzt fast alle Metalloberflächen, wirkt aber wenig auf Eisen und Blei ein.

Toxische Eigenschaften. Äthyldichlorarsin ist ein langwirkender Kampfstoff, der als Flüssigkeit und Nebel auf den menschlichen Organismus einwirkt.

Er ist sowohl ein hautschädigender Kampfstoff als auch ein Nasen- und Rachenreizstoff. Die nicht tödliche Konzentration, die eine Hautrötung hervorruft, beträgt 0,1 bis 0,5 mg/cm², während Konzentrationen von 2 mg/cm² Blasenbildung verursachen.

Die oberen Atemwege werden beim Einatmen von Kampfstoffdämpfen von 0,18 mg/l (5 Minuten) stark gereizt. Werden Konzentrationen ab 0,42 mg/l 5 Minuten lang eingeatmet, entsteht meist eine Lungenentzündung, die oftmals tödlich ausgeht.

Beim Einatmen geringer Kampfstoffkonzentrationen erfolgt die Reizung wie bei den bereits beschriebenen Nasen- und Rachenreizstoffen.

Erste Hilfe. Aufsetzen der Schutzmaske und schnelle Behandlung der verletzten Stellen mit dem Entgiftungspäckchen, Waschen mit 5%iger Laugenlösung oder mit Wasser und Seife.

Ausspülen von Nase und Mund mit 2%iger Sodalösung oder reinem Wasser.

Gefechtsanwendung. Bisher wurde Äthyldichlorarsin nur in chemischen Granaten angewandt. Seine Anwendung in Bomben, Minen und durch Absprühgeräte sowie Spezialvergiftungsfahrzeuge ist möglich. Bei der Anwendung in Granaten, Bomben und Minen ist in erster Linie mit einer Verletzung der Lungen, in zweiter Linie mit Hautverletzungen zu rechnen.

Feststellung. Äthyldichlorarsin wird gefechtsmäßig mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.

Entgiftung und Schutz. Die Entgiftungsmethoden für Äthyldichlorarsin entsprechen denen von Lewisit.
Die Atmungsorgane werden durch die Schutzmaske völlig vor Äthyldichlorarsindämpfen geschützt.
Zum völligen Schutz ist jedoch Schutzbekleidung anzulegen.

e) Phenyldichlorarsin

Physikalische und chemische Eigenschaften. Phenyldichlorarsin ist eine farblose Flüssigkeit, die bei 252 bis 259° siedet, in Wasser nicht, in gewöhnlichen Lösungsmitteln jedoch löslich ist.
Wasser hydrolysiert Phenyldichlorarsin, wobei Salzsäure entsteht.

Toxische Eigenschaften. Phenyldichlorarsin gehört zu den Arsenverbindungen, die die Schleimhäute der Atmungswege reizen. Es ist ein langwirkender Kampfstoff, der sowohl die Haut als auch die Atmungsorgane verletzt.
Phenyldichlorarsin ist nicht so giftig wie Ätyldichlorarsin, reizt die Haut jedoch ziemlich stark.
Beim Einatmen von Phenyldichlorarsindämpfen werden ebenfalls die Lungen verletzt.
Die Verletzung ist jedoch nicht so stark wie beim Einatmen von Phosgen oder anderen lungenschädigenden Kampfstoffen.
Die minimal ertragbare Konzentration beträgt bei einer Einwirkungszeit von einer Minute 0,01 mg/l.

Erste Hilfe. Die Erste Hilfe ist die gleiche wie bei Verletzungen durch Äthyldichlorarsin.

Gefechtsanwendung. Im ersten Weltkrieg wurde Phenyldichlorarsin als Lösungsmittel für Diphenylzyanarsin verwendet. Es kann auch als Lösungsmittel für Yperit verwendet werden.
Die Anwendung in Granaten, Bomben, durch Absprühgeräte und Spezialvergiftungsfahrzeuge ist möglich.

Feststellung. Wie bei Äthyldichlorarsin.

Schutz und Entgiftung. Wie bei Äthyldichlorarsin.

12. Lungenschädigende Kampfstoffe

a) Chlor

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chlor ist bei normaler Temperatur ein grünlichgelbes Gas mit stechendem, erstickendem Geruch.

Chlor ist wie jedes andere Gas wasserlöslich. Die wäßrige Lösung hat den Geruch und die Farbe von Chlor und wird Chlorwasser genannt.
Weiterhin ist Chlor gut in organischen Lösungsmitteln löslich.
Chlor ist chemisch sehr aktiv. Es verbindet sich schnell mit fast allen Metallen, Alkalien und organischen Verbindungen. Gelangt es mit Feuchtigkeit zusammen, zerfrißt es durch die bei der Hydrolyse gebildete Salzsäure die Oberflächen aller gewöhnlichen Metalle außer Blei. Aluminium wird bereits durch trockenes Chlor zerfressen. Chlor wirkt nicht nur auf Metalle, sondern auch auf Gewebe und die Vegetation ein. Ein bis zwei Stunden nach der Einwirkung von Chlor verblaßt das Grün der Blätter, und sie werden allmählich gelb.

Toxische Eigenschaften. Chlor greift die oberen Atemwege und die Lungen an, die stark verätzt werden können. Beim Einatmen von Chlor tritt ein brennendes Gefühl im Hals auf, dem erstickender, krampfhafter Husten, der sogenannte „Chlor-Husten" folgt. Wirkt Chlor längere Zeit auf den Organismus ein, verstärkt sich der Husten bis zum Entstehen von Stimmbänderkrampf und verkürztem Atem.
Gleichzeitig schwellen die Lungen stark an.
Im allgemeinen reizt Chlor in Konzentrationen ab 0,003 mg/l den Kehlkopf und ruft Husten hervor, treten bei längerer Einwirkung von 0,15 mg/l Chlor ernste Erkrankungen auf, sind Konzentrationen ab 0,3 mg/l und mehr lebensgefährlich.
Konzentrationen von 2 bis 3 mg/l sind, wenn sie 20 Minuten lang auf den menschlichen Organismus einwirken, tödlich.
Bei leichten Vergiftungen wird nur Hustenreiz hervorgerufen, während schwere Vergiftungen zur Atemnot, Blausucht (Zyanose), zu schaumigen Auswurf und allgemein kritischem Zustand führen.

Erste Hilfe. Den Verletzten schnellstens aus der vergifteten Atmosphäre schaffen, ihm alle einengenden Bekleidungsstücke öffnen bzw. lockern, ihn ruhig und vorsichtig transportieren, warm lagern und künstlich Sauerstoff zuführen.

Gefechtsanwendung. Mit Chlor wurde der chemische Krieg im ersten Weltkrieg eingeleitet. Das erste Chlor wurde aus Gasflaschen bei Ypern abgeblasen. Bei diesem Wellenangriff wurden 15 000 Menschen verletzt, von denen 5000 starben. Bei dem derzeitigen Entwicklungsstand in der Militär-Chemie ist kaum noch mit ähnlichen Angriffen zu rechnen, da der Schutz vor Chlor sehr einfach ist.
Chlor ist jedoch weiterhin das wichtigste Produkt für die Herstellung von Kampfstoffen und Entgiftungsmitteln.

Feststellung. Chlor ist an der charakteristischen gelblichgrünen Chlorwolke, die sich an der Erdoberfläche ausbreitet, am stechenden Geruch und mit chemischen Indikatoren (Reagenzpapier) festzustellen.

Entgiftung und Schutz. Gelände braucht nicht von Chlor entgiftet zu werden. Geschlossene, mit Chlor vergiftete Räume werden durch Lüften entgiftet. Lebens- und Futtermittel erhalten durch die

Einwirkung von Chlor einen unangenehmen Geruch und Beigeschmack, sind aber nach dem Lüften, Kochen oder Erwärmen weiterhin genießbar.
Der Schutz vor Chlor ist sehr einfach. So schützt ein mit einer Fixiersalzlösung getränktes Mulläppchen vollständig vor Chlor. Die gleichen Aufgaben erfüllt die Aktiv-Kohle-Schicht der Schutzmaske.

b) Chlorpikrin

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chlorpikrin ist eine grünlichgelbe oder farblose Flüssigkeit mit stechendem Geruch, die auch bei stärkstem Frost nicht erstarrt. Chemisch ist Chlorpikrin sehr stabil.
Es wird z. B. von Wasser nicht zersetzt und ist bei normaler Temperatur auch gegenüber Laugen und Säuren beständig.
Bei starker Erwärmung und durch die Einwirkung einer Detonation zersetzt es sich unter Bildung von Phosgen, Chlor und Stickstoff.
Chlorpikrin wirkt in Verbindung mit Feuchtigkeit auf Metalle ein. Bei der Erwärmung in ätzenden Laugen und Säuren wird Chlorpikrin wie durch Natriumsulfid zersetzt.

Toxische Eigenschaften. Chlorpikrin ist ein kurzwirkender Kampfstoff, der gleich nach der Einwirkung stark die Augen und die oberen Atemwege reizt.
Hierbei treten reichlicher Tränenfluß, unwillkürliches Schließen der Augenlider, Schmerzen in der Brust, im Rachen und Kehlkopf sowie Erbrechen und Hustenreiz auf.
Danach schwellen im allgemeinen die Lungen stark an, wodurch Atemnot und Blausucht auftreten. Eine versteckte Periode tritt nicht ein.
Chlorpikrinkonzentrationen von 0,02 mg/l reizen die Augen, während Konzentrationen ab 10 mg/l erstickend wirken und eine allgemeine Vergiftung hervorrufen.
Wirkt eine Konzentration von 0,8 mg/l 30 Minuten lang auf den menschlichen Organismus ein, ist sie tödlich.
Chlorpikrin vergiftet Lebens- und Futtermittel.
Flüssiges Chlorpikrin ruft nur leichte Hautverletzungen hervor.

Erste Hilfe. Bei einer Verletzung der Atmungsorgane muß der Verletzte

— aus der vergifteten Atmosphäre entfernt und ruhig gelagert werden;
— von allen einengenden Bekleidungsstücken befreit werden (Koppel abnehmen, Kragen und Hemden öffnen, nach Möglichkeit gesamte Bekleidung ausziehen, da in ihr noch Kampfstoff haften kann);
— bei kühlem und kaltem Wetter mit einem Mantel (Decke) zugedeckt werden;
— heiße Getränke zu sich nehmen;
— schnellstens zum Verbandplatz gebracht werden (keine künstliche Atmung).

Bei einer Verletzung der Augen diese mit 2%iger Sodalösung, 3%igem Borwasser oder mit reinem Wasser ausspülen.

Gefechtsanwendung. Chlorpikrin wurde im ersten Weltkrieg in chemischen Granaten, Handgranaten, Minen, im Gemisch mit Chlor und zusammen mit rauchbildenden Stoffen angewandt. Chlorpikrin ist im Sommer im offenen Gelände bis zu einer Stunde und im Winter bis zu drei Stunden seßhaft. Zur Zeit wird Chlorpikrin in erster Linie als Übungskampfstoff verwendet, da er in geringen Konzentrationen Tränenfluß hervorruft.

Feststellung. Chlorpikrin ist an seinem stechenden Geruch und an der Augenreizung sowie mit Indikatoren feststellbar. In geringen Konzentrationen ist der Geruch nicht wahrnehmbar.

Entgiftung und Schutz. Flüssiges Chlorpikrin wird durch Natriumsulfidlösungen unschädlich gemacht oder mit Erde, Torf sowie anderen porösen Stoffen überschüttet.
Ist Wasser durch Chlorpikrin vergiftet, wird es durch Filtrieren oder längeres Kochen entgiftet.
Vergiftete Bekleidung, Lebens- und Futtermittel werden durch Lüften entgiftet und sind danach wieder zu verwenden.
Vor der Einwirkung von Chlorpikrindämpfen schützt die Schutzmaske.

c) Phosgen

Physikalische und chemische Eigenschaften. Unter gewöhnlichen Bedingungen ist Phosgen ein farbloses Gas mit einem typischen Verwesungsgeruch, der an dumpfes Heu oder faules Obst erinnert.
Es ist fast dreieinhalbmal schwerer als Luft und wird bei einer Temperatur unter 8° flüssig. In Wasser ist Phosgen schlecht löslich. Kommt es jedoch mit Wasser zusammen, wird es hydrolysiert und in Salz- und Kohlensäure umgewandelt.
Dies ist auch der Grund dafür, daß Wasserbehälter nicht durch Phosgen vergiftet werden können. Trockenes Phosgen (Gas) wirkt nicht auf Eisen und Gewebe ein; flüssiges Phosgen oder Phosgengas in Verbindung mit Feuchtigkeit korrodiert dagegen stark Metalle und verringert die Haltbarkeit von Geweben.
Buntmetalle wie Zink, Kupfer, Aluminium werden sogar von Phosgengas angegriffen.
Gut löslich ist Phosgen in organischen Lösungsmitteln wie Dichloräthan, Benzin, Kerosin usw. Phosgen selbst ist wiederum ein gutes Lösungsmittel für einige Kampfstoffe (Chlor, Chlorpikrin, Yperit usw.) und Rauchstoffe (Zinnchlorid).
Phosgen ist chemisch sehr aktiv und reagiert daher leicht mit vielen Stoffen.
Sehr leicht reagiert Phosgen mit Ätznatron, Ammoniak, Soda- und Natriumsulfidlösungen.
Gegenüber einer Detonation und Erhitzung ist Phosgen wenig beständig.

Toxische Eigenschaften. Phosgen ist ein kurzwirkender Kampfstoff, der in erster Linie die inneren Atmungswege — die Bronchien und Alveolen — verletzt.
Auf die oberen Atemwege wirkt Phosgen weniger ein.
Durch die Einwirkung von Phosgen wird die Durchlaßfähigkeit der Alveolen vergrößert, wodurch Blut in das Lungengewebe eindringt. Hierdurch schwellen die Lungen an, und die Versorgung des Organismus mit Sauerstoff wird gestört.
Beim Einatmen von Phosgen stellt der Vergiftete zunächst nur einen süßlichen Beigeschmack im Munde fest, dem Husten, Schwindelanfälle und allgemeine Schwäche folgen.
Verläßt der Vergiftete die vergiftete Atmosphäre (Aufsetzen der Schutzmaske), gehen diese Anzeichen einer Vergiftung zurück, und der Mensch fühlt sich völlig gesund.
Nach 4 bis 6 Stunden (auch bis zu 12 Stunden) machen sich die Anzeichen einer Vergiftung jedoch erneut, nur stärker bemerkbar (Latenzzeit). Der Vergiftete muß schneller atmen, husten, hat Atembeschwerden, starkes Herzklopfen und Kopfschmerzen. Danach färben sich Lippen, Gesicht, Hände und Füße blau und eine allgemeine Schwäche tritt ein.
Der Husten ist anfangs noch trocken, bald danach sondert sich aber eine schleimige Flüssigkeit ab, die oftmals Blut enthält (Folge des Eintritts von Blut in die Lunge). Dieser Zustand hält ein bis zwei Tage an. Nach dieser Zeit gehen die Anzeichen der Vergiftung zurück.
Im allgemeinen tritt bei einer Vergiftung durch große Phosgenkonzentrationen jedoch der Tod in dieser Zeit ein.
Phosgenkonzentrationen von 0,0125 mg/l reizen den Nasen- und Rachenraum, von 0,016 mg/l etwas die Augen und Konzentrationen ab 0,019 mg/l rufen bereits Husten hervor.
Die Verletzung nach Konzentration und Einwirkungszeit ist in folgender Tabelle angegeben.

Verletzung	Konzentration in mg/l		
	Einwirkungszeit 5 Min.	Einwirkungszeit 15 Min.	Einwirkungszeit 1 Std.
Nichttödliche Verletzung (Krankheitsdauer 5 bis 15 Tage)	0,8	0,2	0,08
Tödliche Verletzung (50% der Vergifteten)	1,0	0,3—0,4	0,1

Erste Hilfe. Dem Verletzten die Schutzmaske anlegen, aus der vergifteten Atmosphäre schaffen, dabei ruhig und warm lagern und vorsichtig transportieren, Sauerstoff ohne Druck zuführen, heiße Umschläge machen, jedoch keine künstliche Atmung mit ihm durchführen.
Ist der Verletzte stark vergiftet (Haut blau oder grün gefärbt, Atemnot, schaumiger Auswurf), muß ihm an Ort und Stelle Sauerstoff zugeführt und ärztliche Hilfe gegeben werden.

Gefechtsanwendung. Phosgen wurde im ersten Weltkrieg als Beimischung zum Chlor erstmalig angewandt. Später kam es in Granaten und Minen zur Anwendung.
Es ist möglich, daß Phosgen in Granaten, Minen und Bomben auch heute noch angewendet wird.
Im Sommer wirkt Phosgen unter Gefechtsbedingungen (Granaten) nicht länger als 15 bis 20 Minuten. In Wäldern, Schluchten usw. kann es jedoch bis zu 3 Stunden stagnieren.
Im Winter beträgt die Wirkungsdauer bis zu einer Stunde und mehr, so daß gefährliche Konzentrationen für längere Zeit geschaffen werden können.
Wasser wird durch Phosgen nicht vergiftet.
Vergiftete Lebens- und Futtermittel sind nach dem Abkochen oder Lüften wieder genießbar.

Feststellung. Phosgen kann am Geruch (ab 0,005 mg/l), mit dem Kampfstoffanzeiger, am unangenehmen Geschmack im Munde und an der weißlichen Farbe der Kampfstoffwolke festgestellt werden.

Entgiftung und Schutz. Durch Phosgen vergiftete Räume werden entweder durch Lüften oder Ausspritzen mit Ammoniak entgiftet.
Mit flüssigem Phosgen vergiftetes Gelände braucht im allgemeinen nicht entgiftet zu werden, da es schnell verdunstet. Vor der Korrodierung von Metallen schützt bereits gutes Einfetten oder Einölen.
Vor Phosgen schützt die Schutzmaske.

d) Diphosgen

Physikalische und chemische Eigenschaften. Diphosgen ähnelt chemisch und seinen Kampfeigenschaften nach Phosgen.
Diphosgen ist eine farblose oder leicht bräunliche Flüssigkeit mit einem Geruch nach faulem Obst oder dumpfem Heu.
Da der Erstarrungspunkt bei —57° liegt, bleibt Diphosgen das ganze Jahr hindurch flüssig. Da es einen niedrigen Dampfdruck hat, nimmt es eine Zwischenstellung zwischen kurz- und langwirkenden Kampfstoffen ein.
Es wird oftmals als halblangwirkender Kampfstoff bezeichnet.
Diphosgen ist in Wasser sehr schlecht, gut jedoch in organischen Lösungsmitteln löslich.
Diphosgen selbst ist ein gutes Lösungsmittel für viele Kampfstoffe (Phosgen, Chlorpikrin).
Durch Wasser wird Diphosgen jedoch langsam zersetzt, indem es durch Hydrolyse in ungiftige Stoffe — HCl und H_2CO_3 — umgewandelt wird.
Dieser Prozeß kann einige Stunden bis einige Tage andauern.
Wird das Wasser aber bis zum Sieden erhitzt, dauert die Hydrolyse nur einige Minuten.
Ätzende Laugen, Ammoniak und Natriumsulfid zersetzen Diphosgen genauso schnell wie Phosgen.

Da die Hydrolyse mit Wasser sehr langsam verläuft, werden Gewässer und Wasserbehälter oftmals für längere Zeit vergiftet.
Thermisch ist Diphosgen wie Phosgen wenig beständig.

T o x i s c h e   E i g e n s c h a f t e n. Die toxischen Eigenschaften von Diphosgen gleichen im allgemeinen denen von Phosgen.
Lediglich die Augen und die oberen Atemwege werden stärker gereizt.
Die tödliche Konzentration von Diphosgendämpfen beträgt bei einer
Einwirkungszeit von 5 Minuten 1,1 mg/l und bei einer
Einwirkungszeit von 15 Minuten 0,5 bis 0,7 mg/l.

E r s t e   H i l f e. Wie bei Phosgen.

G e f e c h t s a n w e n d u n g. Diphosgen wurde im ersten Weltkrieg anfangs im Gemisch mit anderen Kampfstoffen, ab 1916 alleine in Granaten angewandt.
Die Anwendung in Granaten, Minen, Bomben, Absprühgeräten und im Gemisch mit anderen Kampfstoffen ist auch heute noch möglich.
Im Sommer kann Diphosgen im offenen Gelände 30 bis 60 Minuten und im Winter unter gleichen Bedingungen einige Stunden seßhaft sein.
Unter günstigen Bedingungen (Wälder, Schluchten) ist Diphosgen noch länger wirksam und ähnelt einem langwirkenden Kampfstoff.
Lebens- und Futtermittel sowie Wasser werden durch Diphosgen vergiftet.
Die Wirkung von Diphosgen auf Waffen und Bekleidung ist der von Phosgen ähnlich, nur schwächer.

F e s t s t e l l u n g. Diphosgen ist an seinem Geruch, einer schwachen Augenreizwirkung und mit dem Kampfstoffanzeiger feststellbar. Beim Rauchen entsteht der gleiche süßliche Beigeschmack im Munde wie bei Phosgen.

E n t g i f t u n g   u n d   S c h u t z. Diphosgen ist nur an den Orten zu entgiften, an denen Diphosgendämpfe längere Zeit stagnieren können (Unterstände, geschlossene Räume, Geräte).
Die Entgiftung erfolgt durch Lüften oder Ausspritzen mit Ammoniak. Diphosgenpfützen und durch Diphosgen vergiftete Gefäße werden ebenfalls durch starke Ammoniaklösungen, Dampf, Erwärmung und Feuer entgiftet. Durch flüssiges Diphosgen vergiftetes Wasser, Lebens- und Futtermittel werden durch Lüften, Erhitzen und Kochen entgiftet.
Vor Diphosgen schützt ausreichend die Aktivkohleschicht der Schutzmaske.

13. Hautschädigende Kampfstoffe

a) Yperit

P h y s i k a l i s c h e   u n d   c h e m i s c h e   E i g e n s c h a f t e n. Chemisch reines Yperit ist eine farblose Flüssigkeit mit einem schwachen Geruch nach Rizinusöl, die bei 14° zu einer kristallinen Masse erstarrt. Technisches Yperit ist im allgemeinen eine ölige dunkelbraune oder

gelbe Flüssigkeit mit Knoblauch- oder Senfgeruch, der jedoch von den Beimischungen abhängig ist. Bei Temperaturen von 5 bis 10° erstarrt technisches Yperit und sondert hierbei Kristalle ab. Auf Grund dieser Erstarrungstemperatur ist die Anwendung von Yperit im Winter schwierig. Es wird daher mit Lösungsmitteln und Kampfstoffen gemischt, so daß die Erstarrungstemperatur unter 0° sinkt und die Anwendung auch bei niedrigen Temperaturen ermöglicht wird.
Yperit verdampft an der Luft nur wenig, ist also einer der wenig flüchtigen Stoffe. Im Sommer ist die durch die Verdampfung hervorgerufene Kampfstoffkonzentration jedoch so stark, daß sie die Augen und die Atmungsorgane ernsthaft verletzen kann. Im Winter wirken Yperitdämpfe im allgemeinen nicht auf den menschlichen Organismus ein. Thermisch ist Yperit beständig. So wird es durch eine Detonation lediglich zerstäubt, wobei sich neben den Yperitdämpfen Yperitnebel bilden, die aus kleinsten Kampfstofftropfen bestehen.
Yperit ist eine schwerere Flüssigkeit als Wasser, dringt leicht in Holz, Haut, Gewebe und andere poröse Stoffe ein und ist, abhängig von der Tiefe des Eindringens, schwer aus ihnen zu entfernen. In Wasser ist Yperit sehr schlecht löslich und sinkt, da es schwerer als Wasser ist, in ihm unter. Gut gelöst wird es von vielen organischen Lösungsmitteln (Benzin, Dichloräthan, Petroleum), Ölen und Fetten. Es vermischt sich auch gut mit einigen Lösungsmitteln (Benzol, Dichloräthan, Azeton) und Kampfstoffen (Chlorpikrin, Diphosgen, Lewisit).
Gelangt Yperit in Wasser, löst es sich darin allmählich, wird hydrolysiert und verliert dabei seine toxischen Eigenschaften. Dieser Prozeß dauert sehr lange, so daß nichtgelöste Yperittropfen einige Monate im Wasser wirksam bleiben können und Wasser entsprechend der Temperatur einige Stunden (Tage) vergiftet bleibt.
Wird das Wasser bis zum Sieden erhitzt, sind je nach der Kampfstoffmenge 15 Minuten bis einige Stunden bis zur völligen Vernichtung des Yperits erforderlich.
Mit Yperit reagieren schnell starke Oxydationsmittel wie Chlorkalk, Kalziumhypochlorit, Chloramin usw., wobei es oftmals unter Flammenbildung zerstört wird. Langsamer reagiert es mit Laugensalzen und Natriumsulfid. Weiterhin kann Yperit dadurch vernichtet werden, daß es bei genügend hoher Temperatur mit Luft in Berührung kommt und sich entzündet.

T o x i s c h e   E i g e n s c h a f t e n. Yperit ist ein sehr starkes Gift, das die Zellen und Gewebe zerstört, mit denen es in Berührung kommt. Es verletzt den Menschen als Flüssigkeit, als Dampf und als Nebel, indem es auf die Haut und die Schleimhäute, die Augen, die Atmungsorgane und den Magendarmkanal einwirkt. Es saugt sich schnell an der Stelle ein, an der es auf den Körper gelangt, dringt von hier aus ins Blut, wird durch das Blut auf den gesamten Organismus verteilt und verletzt das Herz- und Blutgefäßsystem.
Bei einer entsprechenden Dosis (40 bis 50 mg pro kg Körpergewicht) tritt der Tod ein.

Besonderheiten der toxischen Wirkung sind

— fehlender Schmerz während der Einwirkung;
— die versteckte Periode (Latenzzeit), in der keine Vergiftungserscheinungen zu beobachten sind;
— die langsame Entwicklung der Verletzung und die langwierige Heilung;
— die Neigungen zur Infektion der vergifteten Stellen durch Mikroben, wodurch die Yperitvergiftung komplizierter und schwieriger wird.

Die Merkmale einer Hautverletzung durch Yperit treten nicht sofort, sondern erst 6 bis 8 Stunden nach der Einwirkung auf die Haut auf.
Bei der Entwicklung einer Hautverletzung durch flüssiges Yperit unterscheidet man drei Stadien: das Stadium der Rötung, der Blasenbildung und der Geschwulstbildung.
Nach der versteckten Periode rötet sich die vergiftete Stelle und schwillt an. Oftmals ist auch ein Jucken spürbar. Bei schwachen Vergiftungen sind nur diese Symptome zu beobachten, die nach 3 bis 4 Tagen verschwinden (mitunter bleibt die vergiftete Stelle pigmentiert).
Bei stärkeren Vergiftungen geht die Verletzung in das nächste Stadium zur Blasenbildung über. Zu Beginn zeigen sich auf der vergifteten Haut einige kleine Blasen, die sich vergrößern und zu großen Blasen vereinen. Die Blasen enthalten eine durchsichtige, gelbe Flüssigkeit, die mit der Zeit immer trüber und dickflüssiger wird. Nach zwei bis drei Tagen platzen die Blasen auf und es folgt das Stadium der Geschwürbildung.
Der weitere Verlauf der Hautverletzung hängt davon ab, ob mit ihr eine Infektion verbunden ist oder nicht. Bleibt eine Infektion aus, so heilt die verletzte Stelle unter allmählicher Schorfbildung nach 20 bis 30 Tagen ab. Hierbei bilden sich weißliche Narben, die von einem dunklen Rand umgeben sind. Verschmutzt das Geschwür, so daß eine eiternde Infektion erfolgt, durch die das Gewebe stärker abstirbt, wird die Verletzung besonders schwer und langwierig (eineinhalb bis zwei Monate und mehr). In diesem Fall bilden sich nach der Heilung tief zusammenziehende Narben.
Bei einer Hautvergiftung durch Yperitdämpfe können ebenfalls drei Stadien auftreten, wobei die Blasenbildung fast immer, besonders bei einer längeren Einwirkung an den empfindlichsten Hautstellen zu beobachten ist (Leistengegend, Geschlechtsorgane, Achselhöhlen).
Weiterhin ist zu bemerken, daß feuchte und erhitzte Haut gegenüber flüssigem Yperit und Yperitdämpfen bedeutend empfindlicher ist als die normale Haut. Daher ist eine Yperitverletzung im Sommer fast immer schwerer als im Winter.
Die Verletzung der Atmungsorgane durch Yperitdämpfe ist auf Entzündungen zurückzuführen, die sich auf den Schleimhäuten, den oberen Atmungswegen und in den Lungen entwickeln.
Die Giftigkeit der Yperitdämpfe, -dampfgemische und des -nebels wird durch folgende Konzentration gekennzeichnet.

Vergiftungsgrad	Konzentration (mg/l)				
	Dampf- und Nebelgemisch	Dämpfe			
		Einwirkungszeit 5 Minuten	Einwirkungszeit 15 Minuten	Einwirkungszeit 1 Stunde	Einwirkungszeit 3 Stunden
nicht tödlich[1]	0,05	0,1	0,015	0,01	0,001—0,002
tödlich[2]	0,8—1,0	0,35	0,2	0,1	0,02

1 — Durch die Einwirkung der aufgezeigten Konzentrationen verliert der Verletzte die Kampffähigkeit und muß für 7 bis 15 Tage ins Hinterland geschafft werden.
2 — die Einwirkung der aufgezeigten Konzentrationen ist bei 50% und mehr der Fälle tödlich.

Beim Einatmen von Yperitdämpfen treten ebenfalls Vergiftungserscheinungen auf. Die ersten Anzeichen einer Verletzung zeigen sich gewöhnlich 4 bis 12 Stunden nach dem Einatmen durch Trockenheit und Reizungen in Kehle und Brust, Schmerzen beim Schlucken, Niesen, Heiserkeit und trockenen „bellenden" Husten. Nach 2 bis 3 Stunden verstärken sich diese Symptome und es treten außerdem Kopfschmerzen, Zerschlagenheit, Temperaturerhöhung und teilweiser Verlust der Stimme auf. In leichten Fällen begrenzt sich die Verletzung hierauf, und allmählich tritt die Genesung ein.
Bei schwereren Verletzungen erfolgt eitriger Ausfluß aus der Nase, der Auswurf enthält ebenfalls Eiter. Gewöhnlich wird die Verletzung der Atmungsorgane durch Infektionskrankheiten erschwert. Die Dauer der Erkrankung beträgt gewöhnlich 4 bis 6 Wochen, mitunter auch mehr.
Wirken Yperitdampf und -nebel auf die Atmungsorgane ein, zeigen sich die Anzeichen einer Verletzung schneller als beim Einatmen von Yperitdämpfen, und die versteckte Periode kann sehr kurz sein (10 bis 15 Minuten bis zu 1 Stunde). Zuerst macht sich die allgemeingiftige Wirkung bemerkbar, gleichzeitig entwickeln sich aber Anzeichen einer starken örtlichen Verletzung der Atmungsorgane, in erster Linie der oberen Atmungswege.
Besonders empfindlich gegenüber Yperitverletzungen sind die Augen. Die Augenverletzung durch Yperitdämpfe entwickelt sich 2 bis 4 Stunden nach der Einwirkung. Die Verletzung macht sich durch leichtes Brennen der Augen, Lichtscheue, Reizung, Tränenfluß, Rötung der Augenlider und Anschwellen der Schleimhäute bemerkbar. Ist die Verletzung nur leichter Art, verschwinden diese Symptome nach 6 bis 15 Tagen ohne sichtbare Folgen. Ist die Verletzung schwerer, tritt ein Gefühl auf, als ob Sand in den Augen wäre, schwellen die Augenlider so stark an, daß die Augen nur schwer geöffnet werden können, wird die Hornhaut trübe und die Sehschärfe läßt nach. Die Erkrankung dauert 30 bis 60 Tage, endet jedoch gewöhnlich günstig.
Gelangt jedoch flüssiges Yperit in die Augen, werden sie schwer verletzt. Die Augenlider schwellen plötzlich so stark an, daß sich die Augen völlig schließen, und auf der Hornhaut und den Schleimhäuten sich Geschwüre

bilden. Oft werden die verletzten Gewebe infiziert, so daß die Erkrankung sehr langwierig wird. In diesen Fällen verliert der Verletzte teils oder völlig das Augenlicht.
Bei der Einwirkung einer Konzentration von 0,005 mg/l (15 Minuten) auf die Augen werden diese leicht entzündet, während bei einer Konzentration von 0,01 mg/l die Augenschleimhäute entzündet werden.
Gelangt Yperit mit Wasser oder Nahrung in den Magendarmkanal, treten die ersten Anzeichen einer Verletzung nach 30 bis 60 Minuten auf und enden mit heftigen Bauchschmerzen, Schmerzen beim Speichelfluß und Erbrechen. Nach 24 Stunden tritt Durchfall auf, der mit Blut durchsetzt ist.
Die Verletzung endet oft tödlich. Unabhängig von der Einwirkungsstelle treten neben den Entzündungsprozessen fast immer allgemeine Vergiftungserscheinungen des Organismus auf, da der Kampfstoff in die verletzten Stellen eindringt und auf die wichtigsten Organe (das Herz, die Leber, die Nieren, das zentrale Nervensystem usw.) einwirkt.
Die allgemeine Vergiftung stört die wichtigsten Funktionen des Organismus und macht sich durch Temperaturerhöhung, allgemeines Unwohlsein, heftige Abmagerung und einen niedergedrückten Zustand bemerkbar.

Erste Hilfe. Gelangen Yperittropfen auf die Haut, müssen sie in möglichst kurzer Zeit mit Hilfe des Entgiftungspäckchens entgiftet werden. Wird die Entgiftung später durchgeführt, verhindert sie zwar die Vergiftung nicht, kann sie jedoch merklich abschwächen. Nach der Entgiftung werden die Entgiftungsprodukte und die Reste der Entgiftungssalbe (-flüssigkeit) mit Wasser abgespült.
Wurden die Augen vergiftet, werden sie mit 2%iger Sodalösung oder sauberem Wasser ausgewaschen. Der Mund, die Nase und der Rachen werden ebenfalls mit 2%iger Sodalösung oder 0,1- bis 0,2%iger Chloraminlösung ausgespült.
Bei einer Verletzung der Atmungsorgane und des Magendarmkanals muß sofort ärztliche Hilfe erfolgen.

Gefechtsanwendung. Yperit wurde erstmalig im Sommer 1917 als Kampfstoff angewandt und bis zur Beendigung des ersten Weltkrieges als der wirksamste aller damals bekannten Kampfstoffe breit ausgenutzt. Die Anwendung erfolgte in Granaten. Nach dem ersten Weltkrieg wurde Yperit in vielen kapitalistischen Ländern als der wichtigste Kampfstoff betrachtet.
Es war vorgesehen, ihn rein und in verschiedenen Gemischen anzuwenden. Eines dieser Gemische ist das Yperit-Lewisit-Gemisch, das einen niedrigen Gefrierpunkt besitzt und eine schnelle verletzende Wirkung gewährleistet.
Im Gefecht kann Yperit in Granaten, Wurfgranaten, Minen, Bomben, Geräten und Maschinen zur Geländevergiftung und Absprühgeräten der Luftwaffe angewandt werden.
Yperit kann im Gefecht in den verschiedenen Aggregatzuständen auftreten. So als Flüssigkeit (beim Absprühen von flüssigem Kampfstoff und

beim Vergiften des Geländes und verschiedener Gegenstände mit Maschinen und Geräten), als Nebel (der sich bei der Detonation mit Yperit gefüllter Granaten und Bomben bildet) und als Dampf (beim Verdampfen von flüssigem Yperit).
Yperit ist ein typisch langwirkender Kampfstoff. Im Sommer beträgt seine Wirkungsdauer im offenen Gelände durchschnittlich mehrere Stunden bis mehrere Tage und im Wald 3 bis 5 Tage.
In Granat- und Bombentrichtern kann Yperit bedeutend länger wirksam bleiben. Im Winter wird die Seßhaftigkeit von Yperit stark erhöht, wobei seine Gefechtswirkung jedoch stark herabgesetzt wird (eine Vergiftung durch Dämpfe ist fast ausgeschlossen, und durch das Erhärten kann es nicht mehr ins Schuhwerk und in die Kleidung eindringen). Die Seßhaftigkeit kann auch dadurch erhöht werden, daß dem Yperit Paste oder Fette („klebriges Yperit") zugesetzt werden.
Waffen und Bekleidung greift Yperit nicht an. Wasser in Wasserbehältern kann durch flüssiges Yperit 2 bis 3 Monate lang vergiftet werden. Lebensmittel (Fleisch, Graupen usw.) werden durch Yperitdämpfe vergiftet, können jedoch durch längeres Lüften und Kochen entgiftet werden.
Gelangt flüssiges Yperit auf Lebensmittel, so vergiftet es 0,5 bis 5 cm der oberen Schicht. Fette und Öle lösen Yperit und werden vollständig vergiftet.
Nach Möglichkeit werden die oberen Schichten der durch Yperit vergifteten Lebens- und Futtermittel entfernt und vernichtet. Sind die Lebens- oder Futtermittel vollständig vergiftet, werden sie verbrannt oder vergraben. Vor dem Vergraben müssen sie jedoch ungenießbar gemacht werden (Begießen mit Petroleum, Überschütten mit Chlorkalk).
Verpackte Lebensmittel sind bis zu einem bestimmten Grade vor einer Vergiftung geschützt. Luftdicht verschlossene Konserven und Blechbehälter schützen den Inhalt völlig vor einer Vergiftung.

Feststellung. Yperitdämpfe in der Luft werden an ihrem typischen Geruch erkannt. Dies ist aber nicht immer möglich, da der Yperitgeruch sehr schwach ist (bei niedrigen Temperaturen) oder durch Beimischungen anderer Stoffe getarnt sein kann. Am sichersten werden daher Yperitdämpfe mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.
Im Gelände ist Yperit
— an den dunklen Ölflecken auf Pflanzen, der Erde und dem Schnee (bei einer frischen Vergiftung),
— an der Bildung von weißem Rauch beim Bestreuen von verdächtigen Stellen mit Chlorkalk (bei einer frischen Vergiftung),
— an der Farbveränderung von Reagenzpapier oder Spürpulver,
— am Welken von Gras und dessen gelber Färbung (nur bei einer vor mehreren Tagen erfolgten Vergiftung) feststellbar.

Entgiftung und Schutz. Vor flüssigem Yperit, Yperitdämpfen und -nebel schützt die Schutzmaske die Augen, das Gesicht und die Atmungsorgane, während die Haut durch Schutzbekleidung Schutz-

strümpfe, Schutzhandschuhe und Schutzumhänge geschützt wird. Diese Schutzbekleidung ist aus einem für Yperit schwer durchdringbaren Material angefertigt, schützt jedoch nur eine bestimmte Zeit.
Zur Entgiftung von Yperit gibt es verschiedene Mittel und Methoden. In sehr vielen Fällen werden physikalische Methoden wie Entlüften, Ausblasen mit erhitzter Luft oder Abspülen mit einer Lösung (Petroleum) angewandt. Einige Gegenstände werden mit Dampf oder durch Kochen in Wasser entgiftet. Aber auch Entgiftungsstoffe, wie Chlorkalk und Kalziumhypochlorit, sind für die Entgiftung des Geländes, von Bauten, Holz und Gummi geeignet. Chloramin- und Dichloraminlösungen werden wiederum für die Entgiftung von Geräten, Waffen und der Körperoberfläche verwendet.
Die Bekleidung und Ausrüstung wird durch Kochen, Heißluft und Ammoniak entgiftet.
Das für technische Zwecke bestimmte Wasser wird durch eine Schicht Aktivkohle filtriert oder durch Kochen entgiftet. Durch Yperit vergiftetes Wasser kann erst dann wieder zum Trinken oder Kochen verwendet werden, wenn es filtriert wurde.

b) Stickstoff-Yperit (Trichlortriäthylamin)

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chemisch reines Trichlortriäthylamin ist eine farblose, ölige Flüssigkeit mit einem kaum wahrnehmbaren Geruch, die bei —4° erstarrt. Es ist noch weniger flüchtig als Yperit, so daß in einem vergifteten Geländeabschnitt bedeutend geringere Kampfstoffkonzentrationen geschaffen werden. Diese Eigenschaft ist einer der wesentlichsten Mängel von Trichlortriäthylamin. In Wasser ist Trichlortriäthylamin wenig, gut jedoch in organischen Lösungsmitteln wie Benzol, Azeton, Tetrachlorkohlenstoff usw. löslich. Gelangt es in Wasser, wird es allmählich gelöst und hydrolysiert, wobei es seine toxischen Eigenschaften verliert. Unschädlich gemacht wird Trichlortriäthylamin in erster Linie mit chlorierten Stoffen (Chlorkalk) und starken Oxydationsmitteln (Wasserstoffsuperoxyd). Reines Chlor und Sulfurylchlorid machen es jedoch nicht so gut unschädlich, da bei der Reaktion mit diesen Stoffen giftige Salze gebildet werden.

Toxische Eigenschaften. Trichlortriäthylamin wirkt ähnlich wie Yperit auf den menschlichen Organismus ein. Neben der lokalen Wirkung, die fast so stark ist wie bei Yperit, ruft es eine allgemeine Wirkung hervor, die bedeutend stärker als die von Yperit ist. Gelangt z. B. eine Dosis von 10 mg/kg Körpergewicht auf die Haut, tritt bei 75% der Verletzten der Tod ein. Wie bei Yperit ist auch bei einer Verletzung durch Trichlortriäthylamin eine versteckte Periode zu beobachten (6 bis 12 Stunden). In den ersten 24 Stunden nach der Einwirkung von flüssigem Trichlortriäthylamin schwillt die verletzte Stelle zunächst an, rötet sich, und in den folgenden 24 Stunden bilden sich kleine Blasen, die jedoch nicht wie bei Yperitverletzungen zusammenlaufen, sondern eintrocknen. Die kleinste blasenbildende Dosis beträgt 0,5 mg/m². Größere Dosen bewirken das Absterben einzelner Hautstellen.

Trichlortriäthylamindämpfe wirken auf die Haut nicht, auf die Augen ähnlich wie Yperitdämpfe ein. Bei ihrer Einwirkung auf die Atmungsorgane wird Husten hervorgerufen und die oberen Atemwege bedeutend stärker als durch Yperitdämpfe gereizt. Im allgemeinen ähnelt die Verletzung (Vergiftung) einer Yperitverletzung (Vergiftung).

Erste Hilfe. Wie bei Yperit.

Gefechtsanwendung. Trichlortriäthylamin ist wie Yperit ein typisch langwirkender Kampfstoff. Er wurde bisher noch nicht im Gefecht eingesetzt. Die Anwendung kann in chemischen Granaten, Bomben, Minen und mit Absprühgeräten erfolgen. Dadurch, daß dieser Kampfstoff einen kaum wahrnehmbaren Geruch hat, kann er für überraschende chemische Überfälle angewandt werden. Im übrigen gilt für die Anwendung das gleiche wie für Yperit.

Feststellung. Trichlortriäthylamindämpfe können nur mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt werden. Im Gelände ist dieser Kampfstoff an den äußeren Anzeichen (ölige Flecke oder Tropfen) sowie mit gelbem Reagenzpapier, das himbeerrot wird, und Spürpulver (orangene Flecke) feststellbar.

Entgiftung und Schutz. Trichlortriäthylamin ist schwerer zu entgiften als Yperit. Jedoch sind die gleichen Mittel und Methoden anwendbar. Zum Entgiften ist lediglich länger zu erhitzen, die Verbrauchsnorm zu erhöhen und vorwiegend Hexachloramin zu verwenden.
Vor Trichlortriäthylamin schützen die gleichen Mittel wie vor Yperit.

c) Lewisit

Pysikalische und chemische Eigenschaften. Technisches Lewisit ist eine schwere, ölige, dunkelbraune (chemisch rein farblos) Flüssigkeit mit einem scharfen unangenehmen Geruch, der in geringen Konzentrationen an den Geruch von Geranienblättern erinnert. Die Erstarrungstemperatur von Lewisit liegt bei etwa —18°. Es gefriert also auch bei niedrigen Temperaturen nicht, wird aber bei —15° merklich dickflüssig. Lewisit ist weiterhin bedeutend flüchtiger als Yperit und kann dementsprechend auch im Winter ausreichende Kampfstoffkonzentrationen bilden.
Lewisit ist in Wasser wenig löslich, wird aber durch Wasser schnell hydrolysiert. Hierbei entstehen jedoch giftige Produkte, die die Haut ebenfalls verletzen. Wird dem Wasser jedoch Soda zugesetzt und die gesamte Lösung bis zum Sieden erhitzt, entstehen zwar giftige, jedoch keine hautschädlichen Stoffe. Gleiches ist bei der Einwirkung von Oxydationsmitteln (Chlorkalk, Permanganat, Chloramin) festzustellen. Gut gelöst wird Lewisit in Dichloräthan, Benzin und anderen organischen Lösungsmitteln sowie in Kampfstoffen (Yperit, Diphosgen). Starke Laugen- und Natriumsulfidlösungen zerstören Lewisit, ohne für die Haut schädliche Produkte zu bilden. Diese Mittel werden deshalb auch zum Entgiften von Lewisit verwendet. Lewisit ist thermisch wie auch chemisch (schnelle Hydrolyse) wenig beständig. Es wird z. B. bei hohen Temperaturen und durch eine Detonation leicht zersetzt.

Auf Metalle (Eisen, Stahl, Bronze, Blei) wirkt Lewisit nur wenig ein, zerstört jedoch Aluminium und Aluminiumlegierungen stark.

Toxische Eigenschaften. Lewisit ist wie Yperit ein universelles Zellengift, das alle Organe und Gewebe des Organismus verletzt, mit denen es in Berührung kommt. Die allgemeingiftige Wirkung von Lewisit ist jedoch stärker als bei Yperit, während die lokale Einwirkung weniger tiefgehend ist und schneller heilt.

Gegenüber einer Yperitverletzung gibt es aber einige Besonderheiten. So tritt bei einer Verletzung durch Lewisit keine versteckte Periode auf, so daß die verletzten Stellen sofort nach der Einwirkung gereizt werden. Bereits 10 bis 15 Minuten nach der Einwirkung rötet sich die verletzte Stelle und schwillt an. Die Blasen bilden sich in ein bis zwei Tagen. Die Flüssigkeit in den Blasen ist jedoch rötlich gefärbt, da sich bei einer Lewisitvergiftung Porenblutergüsse entwickeln. Die aus den Blasen entstehenden Geschwüre heilen nach 20 bis 30 Tagen ab. Gelangt flüssiges Lewisit auf die Haut, rötet sich die Haut bei einer Dosis von 0,05 bis 0,1 mg/cm^2, bilden sich kleine Blasen bei einer Dosis von 0,15 bis 0,2 mg/cm^2 und große Blasen bei einer Dosis von 0,4 bis 0,5 mg/cm^2.

Lewisitdämpfe wirken auf die menschliche Haut bedeutend weniger ein als Yperitdämpfe. Im allgemeinen ist die allgemeingiftige Wirkung stärker als die von Yperit, da bereits eine Dosis von 50 mg/kg Körpergewicht tödlich wirkt.

Werden Lewisitdämpfe eingeatmet, betragen die giftigen Konzentrationen

Verletzungsgrad	Konzentration (mg/l)			
	Einwirkungszeit 2 Minuten	Einwirkungszeit 5 Minuten	Einwirkungszeit 15 Minuten	Einwirkungszeit 1 Stunde
nicht tödlich[1]	0,25	0,1—0,15	0,07	0,04
tödlich[2]	0,9	0,4	0,25	0,08—0,1

1 — Durch die Einwirkung dieser Konzentrationen wird der Verletzte 15 bis 20 Tage kampfunfähig und muß ins Hinterland geschafft werden.

2 — Die Einwirkung dieser Konzentrationen ist für 50% und mehr der Fälle tödlich.

Die Anzeichen einer Vergiftung durch Lewisitdämpfe machen sich sofort beim Einatmen durch Reizung, Kratzen und Brennen in Nase und Kehle, Husten, Niesen, Speichelfluß und starkes Tropfen der Nase bemerkbar. Bei schweren Vergiftungen entzünden sich nach einigen Stunden die Atmungsorgane und schwellen nicht selten die Lungen an. Hierbei treten ähnliche Anzeichen wie bei Yperitvergiftungen auf.

Außerdem tritt eine allgemeine Vergiftung des Organismus auf, die erst nach 1 bis 1½ Monaten geheilt werden kann.

Gelangt Lewisit in die Augen, verursacht es im Moment der Einwirkung einen heftigen Schmerz und ruft eine plötzliche Entzündung der Augen wie bei einer Yperitvergiftung hervor. Der Ausgang der Augenverletzung ist jedoch günstiger als bei einer Yperitvergiftung. Die geringste Konzentration von Lewisitdämpfen, die die Augenschleimhäute und die Augäpfel des Menschen verletzen, beträgt 0,015 bzw. 0,020 mg/l bei einer Einwirkungszeit von 15 Minuten.

Auf den Magendarmkanal wirkt Lewisit genau so wie Yperit. Wird Lewisit mit Wasser und Lebensmitteln aufgenommen, beträgt die maximal-toxische Dosis 0,2 bis 0,3 mg/kg und die tödliche Dosis 15 bis 20 mg/kg Körpergewicht.

Die allgemeine Vergiftung durch Lewisit wird gekennzeichnet durch Mattigkeit, Kopfschmerzen, Erbrechen, Appetitlosigkeit und Schlaflosigkeit. Ist die Vergiftung stärkerer Art, machen sich Störungen der wichtigsten Organe bemerkbar (Herz, Leber, zentrales Nervensystem).

Erste Hilfe. Wie bei Yperit.

Gefechtsanwendung. Lewisit wurde noch nicht im Gefecht angewandt. Es ist jedoch wie Yperit für alle chemischen Überfälle geeignet, d. h. es kann für Yperit eingesetzt werden, ohne die technischen Mittel zu verändern. Ähnlich Yperit kann es im flüssigen, dampfförmigen und nebelförmigen Zustand verletzend wirken.

Im Sommer können Lewisittropfen zwei bis zehn Stunden und im Winter zwei bis drei Tage das Gelände vergiften.

Auf der Oberfläche von trockenem und porösem Material (Holz, Ziegeln, Beton) bleibt Lewisit im Sommer bis zu 24 Stunden und im Winter bis zu einer Woche wirksam.

Im Sommer reicht die Seßhaftigkeit von Lewisit auf offenem Gelände nicht immer zum Schaffen eines vergifteten Abschnittes aus. Dafür kann es im Winter besser zum Schaffen von vergifteten Abschnitten eingesetzt werden, da es bei niedrigen Temperaturen ebenfalls seine Kampfeigenschaften beibehält.

Durch Lewisit vergiftete Lebens- und Futtermittel sowie vergiftetes Wasser sind auch nach der Entgiftung ungenießbar. Vergiftete Lebens- und Futtermittel sind zu vernichten.

Feststellung. Lewisitdämpfe werden an ihrem Geruch und mit dem Kampfstoffanzeiger, flüssiges Lewisit mit Reagenzpapier und Spürpulver festgestellt.

Durch Lewisit vergiftetes Gelände ist daran zu erkennen, daß sich das Gras (Blätter) im vergifteten Raum rotbraun färbt. Durch Lewisit vergiftete Lebens- und Futtermittel und vergiftetes Wasser werden mit Reagenzien erkannt.

Entgiftung und Schutz. Der Schutz vor Lewisit erfolgt mit den gleichen Mitteln wie vor Yperit. Die Schutzmittel werden jedoch leichter von Lewisit durchdrungen. Ihre schützende Wirkung ist also etwas geringer.

Durch Lewisit vergiftete Objekte können mit denselben physikalischen Methoden entgiftet werden wie Yperit. Die Auswahl an Entgiftungsmitteln ist bei Lewisit aber etwas größer: Chlorkalk, Kalziumhypochloritsalze, ätzende Laugen, Natriumsulfid, Chloramin, Dichloramin, Kaliumpermanganat usw.

Vergiftetes Wasser kann durch Filtrieren durch einen Spezialfilter entgiftet werden. Wird durch längeres Kochen unter Zusatz von Laugen entgiftet, kann es nur für technische Zwecke verwendet werden.

d) Phosgenoxim

Physikalische und chemische Eigenschaften. Chemisch reines Phosgenoxim ist ein farbloser kristalliner Stoff, der bei +43° schmilzt. Technisches Phosgenoxim ist eine gelbbraune Flüssigkeit, die in Wasser, Alkohol und fast allen organischen Lösungsmitteln gut löslich ist. Wird es in Wasser gelöst, hydrolysiert es langsam. Durch den Zusatz von Laugen und Säuren kann die Hydrolyse jedoch beschleunigt werden. Ebenfalls reagiert es leicht mit Ammoniak, wobei es in nichtgiftige Produkte verwandelt wird.

Toxische Eigenschaften. Phosgenoxim ist ein langwirkender Kampfstoff, der die Haut und die Schleimhäute der Augen verletzt sowie eine allgemein giftige Wirkung hervorruft.
Wirken Phosgenoximdämpfe auf die Atmungsorgane ein, erfolgen sofort Husten, Schmerzen im Rachen, in der Brust und oftmals Übelkeit und Erbrechen. In der Lunge entwickelt sich danach eine auf ihren Herd beschränkte Geschwulst. Ist die Vergiftung schwererer Art, ist eine Störung des zentralen Nervensystems und des Herzgefäßsystems zu beobachten. In geringen Konzentrationen (0,02 bis 0,03 mg/l) verursachen Phosgenoximdämpfe einen schneidenden Schmerz in den Augen; bei stärkeren Konzentrationen wird die Hornhaut entzündet und dadurch die Sehschärfe zeitweilig verringert. Gelangt flüssiges Phosgenoxim auf die Haut, macht sich nach 10 bis 15 Minuten heftiges Brennen bemerkbar. Größere Dosen Phosgenoxim lassen die Haut absterben. Unter dem sich bildenden Schorf heilen die verletzten Stellen jedoch schnell. Phosgenoximdosen von 30 bis 50 mg/kg Körpergewicht sind tödlich. Größere Phosgenoximdampfkonzentrationen wirken ebenfalls auf die Haut ein. Geräte, Lebens- und Futtermittel werden wie durch Yperit vergiftet.

Erste Hilfe. Den Verletzten ruhig lagern, die Schutzmaske aufsetzen, Sauerstoff zuführen und schnellstens zum Verbandplatz bringen. Die verletzten Augen sind mit 2%iger Sodalösung, 3%igem Borwasser oder reinem Wasser auszuspülen. Verletzte Hautstellen werden mit 5%igem Salmiakgeist oder mit dem Entgiftungspäckchen entgiftet.

Gefechtsanwendung. Phosgenoxim kann in chemischen Granaten, Bomben, Minen, mit Absprühgeräten und anderen Mitteln angewendet werden.

Feststellung. Phosgenoximdämpfe werden an der Augenreizwirkung (Tränenfluß) und mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.
Flüssiges Phosgenoxim wird an den äußeren Merkmalen (dunkle Tropfen und Flecken) und mit Spürpulver festgestellt.

Entgiftung und Schutz. Vor Phosgenoxim schützen die gleichen Mittel wie vor Yperit. Ebenfalls werden zum Entgiften die gleichen Mittel und Methoden angewandt. Außerdem können Bekleidung und Ausrüstung durch Lüften entgiftet werden.

14. Blut- und nervenschädigende Kampfstoffe

a) Blausäure

Physikalische und chemische Eigenschaften. Blausäure ist farblose, leichte und äußerst flüchtige Flüssigkeit mit einem schwachen Bittermandelgeruch. In geringen Konzentrationen ist der Geruch schwer festzustellen.
Blausäure siedet bei +26° und erstarrt bei —14° zu einer kristallinen Masse. Chemisch und thermisch ist die Blausäure nur wenig beständig. So wird sie bereits durch eine Detonation zersetzt, ist also nicht detonationsbeständig und brennt leicht beim Erhitzen.
Blausäure ist in Wasser und organischen Lösungsmitteln gut oder unbegrenzt löslich. Sie vermischt sich ebenfalls mit Phosgen, Yperit und anderen Kampfstoffen.
Auf Metalle und Gewebe wirkt Blausäure nicht ein. Bei normalen Temperaturen wird sie bereits vom Wasser zersetzt und verliert hierbei ihre giftigen Eigenschaften. Laugen beschleunigen die Hydrolyse.

Toxische Eigenschaften. Blausäure ist ein Gift, das die Atmungsorgane lähmt, die Atmung behindert, Atemlähmung hervorruft sowie das Blut- und Nervensystem zerstört.
Die Anzeichen einer Blausäurevergiftung entwickeln sich abhängig von der Konzentration. Ist sie sehr groß, entwickelt sie sich plötzlich, ist sie gering, langsam. Die plötzliche Vergiftung entwickelt sich außerordentlich schnell. Bereits nach einigen Atemzügen fällt der Verletzte um und verliert das Bewußtsein. Danach treten heftige Krämpfe, unregelmäßiges Atmen, Herzstörungen und Lähmungen des zentralen Nervensystems ein. Setzen Atmung und Herztätigkeit aus, so tritt in den nächsten Minuten der Tod ein.
Die langsame Vergiftung kann abhängig von der Konzentration lange Zeit andauern. Bei der langsamen Vergiftung unterscheidet man vier Stadien, die durch folgende Anzeichen gekennzeichnet sind:

Das Stadium der Anfangserscheinungen durch einen Metallgeschmack im Mund, Kratzen im Halse, Schwindel-, Schwäche und Angstgefühl. Ist die Verletzung leichterer Art, gehen diese Erscheinungen allmählich zurück, ist sie jedoch stärker, verstärken sie sich und gehen in das nächste Stadium über.

Das Stadium der Atembeschwerde durch erschwertes Atmen, Verlangsamen des Pulses, Pupillenerweiterung und Bewußtlosigkeit.

Das Stadium der Krämpfe durch Bewußtlosigkeit, heftige Krämpfe, unwillkürliche Absonderung von Urin und Kot und ein Verschwinden der Reflexe.

Das Stadium der Lähmung durch Erschlaffen der Muskeln, Abschwächung der Atmung (der Atem wird kürzer und flach) und Aussetzen der Atmung. Nachdem die Atmung aussetzt, arbeitet das Herz noch einige Minuten weiter. Ist die Verletzung noch nicht bis zur Lähmung vorgeschritten, kann der Verletzte wieder genesen, wenn ihm die Erste Hilfe erwiesen wird.

Erste Hilfe. In erster Linie muß dem Verletzten die Schutzmaske aufgesetzt werden, um das weitere Einwirken der Blausäure auf den Organismus zu unterbinden. Danach muß er in unvergiftete Luft gebracht, ihm die Schutzmaske abgenommen, seine Kleidung geöffnet und zur künstlichen Atmung übergegangen werden. Der Verletzte benötigt viel Wärme und muß schnellstens zum Verbandplatz gebracht werden.

Gefechtsanwendung. Im ersten Weltkrieg wurde Blausäure in Granaten als Gemisch mit rauchbildenden und stabilisierenden Stoffen angewandt, wodurch jedoch keine Gefechtswirkung erreicht wurde. Ebenfalls wurde die Anwendung in Bomben vorbereitet, jedoch nicht durchgeführt.
Die Blausäure ist ein typisch kurzwirkender Kampfstoff, der in dampfförmigem Zustand wirkt. Sie ist im Gefecht nur wenige Minuten beständig, wirkt aber bei der Anwendung mit den uns bekannten Mitteln nie länger als 10 bis 15 Minuten. Wasser wird durch Blausäure vergiftet. Ebenso können Lebens- und Futtermittel für kurze Zeit vergiftet werden. Nachdem sie genügend gelüftet wurden, können sie wieder verwendet werden.

Feststellung. Blausäure wird mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.

Entgiftung und Schutz. Mit Blausäure vergiftetes Wasser wird durch Kochen entgiftet. Vergiftete Bekleidung wird durch Lüften und mit Heißluft entgiftet. Vor Blausäure schützt die Schutzmaske.

b) Chlorzyan

Physikalische und chemische Eigenschaften. Bei Zimmertemperatur ist Chlorzyan ein Gas, das sich bei 13° in eine farblose Flüssigkeit verwandelt, die einen eigenartigen Geruch und Reizeigenschaften besitzt. Bei —6,5° kristallisiert Chlorzyan zu einer weißen kristallinen Masse. Chlorzyan ist fast so flüchtig wie Phosgen, während seine Giftigkeit der von Blausäure entspricht. Es ist gut in Wasser, besser jedoch in organischen Lösungsmitteln und einigen Kampfstoffen (Yperit, Chlorpikrin) löslich. Chlorzyan ist chemisch sehr aktiv, thermisch jedoch weniger beständig. So wird es von Wasser und Laugen schnell hydrolysiert, und Ammoniak zersetzt es schnell. Weiterhin wird es durch Wärme und Detonationen zersetzt. Chemisch reines Chlorzyan greift bei gewöhnlicher Temperatur und bei Feuchtigkeit Metalle (Eisen) nicht, Buntmetalle (Kupfer, Zink) jedoch an. Bei höheren Temperaturen greift es dagegen fast alle gewöhnlichen Metalle an.

Toxische Eigenschaften. Die toxische Wirkung von Chlorzyan gleicht der von Blausäure, ist aber schwächer. Außerdem reizt Chlorzyan heftig den menschlichen Organismus. Weiterhin können durch Einatmen von Chlorzyan, abhängig von der Konzentration, Kopfschmerzen, Übelkeit, Tränenfluß und Atembeschwerden auftreten, die bei einer stärkeren Vergiftung zu Übelkeit, Bewußtlosigkeit und Krämpfen übergehen können.
Große Chlorzyankonzentrationen wirken schnell tödlich.

Erste Hilfe. Den Verletzten aus der vergifteten Atmosphäre schaffen, Sauerstoff zuführen und bei Augenreizung die Augen mit 2%iger Sodalösung auswaschen.

Gefechtsanwendung. Chlorzyan wurde bereits im ersten Weltkrieg im Gemisch mit Arsenchlorid in Granaten und Handgranaten angewandt. Es ist möglich, daß Chlorzyan auch heute noch rein oder als Gemisch angewendet wird.

Feststellung. Chlorzyan kann an der Reizung der Augen und der oberen Atemwege und mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt werden.

Entgiftung und Schutz. Da Chlorzyan sehr flüchtig ist, kann es leicht durch Lüften oder mit Heißluft entgiftet werden.
Zum Entgiften können weiterhin Chlorkalk, Chloramin und andere Entgiftungsmittel sowie Laugen, Ammoniak und Natriumsulfid verwendet werden.
Lebens- und Futtermittel sowie Wasser werden wie bei einer Vergiftung durch Blausäure entgiftet.
Vor Chlorzyan schützt die Schutzmaske.

c) Tabun

Physikalische und chemische Eigenschaften. Technisches Tabun ist eine rotbraune Flüssigkeit mit merklichem Blausäuregeruch (oftmals auch fischartig), dessen spezifisches Gewicht größer als 1,0 (geht im Wasser unter) ist.
Tabun ist annähernd so flüchtig wie Yperit. Tabun löst sich gut in Dichloräthan, Azeton, Benzol und in Methylalkohol, ist aber im Petroleum und Wasser schlecht löslich. Tabun hat die Eigenschaft, daß es vom Schuhwerk, von Geweben, Holz und anderen porösen Stoffen schnell aufgesaugt wird.
Durch die Einwirkung von Wasser wird Tabun unter Bildung von Blausäure hydrolisiert, woraus sich der Geruch des technischen Tabuns erklärt. Die Hydrolyse erfolgt ebenfalls an feuchter Luft. Die Hydrolyse von Tabun erfolgt bei der Einwirkung von Laugen und Ammoniak schneller, wobei sich gewöhnlich nicht giftige Produkte bilden (die Bildung von giftigen Blausäuresalzen ist jedoch möglich).

Toxische Eigenschaften. Tabun ist einer der stärksten nervenschädigenden Kampfstoffe. Die Verletzung entwickelt sich schnell ohne versteckte Periode und ruft eine Verengung der Pupillen und Bronchien, verstärkte Schweiß- und Speichelabsonderung sowie Verlangsamung der Herztätigkeit hervor.
Bei einer leichten Verletzung beschränkt sich die Verletzung darauf, daß die Sehschärfe herabgemindert, die Atmung für 24 Stunden erschwert, die Pupillen verkleinert und die Bronchien verengt werden. Außerdem treten Schmerzen in der Stirnhöhle auf.
Bei schweren Verletzungen treten bereits in den ersten Minuten Atembeschwerden, allgemeine Unruhe und Erbrechen (nicht immer) auf, dem Zittern und krampfhaftes Zusammenziehen der einzelnen Muskeln folgen.

Bald darauf entwickeln sich starke Krämpfe, die einige Minuten bis zu drei Stunden andauern können. Bei den Krämpfen wird unwillkürlich Urin und Kot ausgeschieden. Danach tritt der Tod ein, da die Atmung und Herztätigkeit aussetzen.
Tödlich wirken Tabunkonzentrationen bei einer Einwirkungszeit von

15 Minuten	— 0,3	mg/l
5 Minuten	— 0,5 — 0,75	mg/l
2 Minuten	— 1	mg/l
1 Minute	— 1,25 — 1,50	mg/l
30 Sekunden	— 1,75 — 2,0	mg/l

Gelangt eine Tabundosis von 5 mg/kg durch den Mund ins Innere des Organismus, wird der Tod hervorgerufen.
Tabun hat fast keine lokale Hautwirkung; gelangt es jedoch als Flüssigkeit auf ungeschützte Haut oder auf die Schleimhäute der Augen und des Mundes, saugt es sich ein und ruft eine allgemeine Verletzung hervor. Beim Durchdringen der Haut beträgt die tödliche Dosis etwa 50 bis 70 mg/kg Körpergewicht.

Erste Hilfe. Die erste Hilfe hat bei Tabunverletzten durch den Arzt zu erfolgen. Der Verletzte ist schnellstens aus der vergifteten Atmosphäre und zum Verbandplatz zu bringen, nachdem ihm zuvor die Schutzmaske aufgesetzt wurde.
Gelangt Tabun auf die Haut, wird diese mit Salmiakgeist, 5- bis 10%iger Sodalösung oder reinem Wasser behandelt. Ist keine Flüssigkeit vorhanden, sind die Kampfstofftropfen mit Tupfern abzutupfen. Nie mit trockenem Material reiben!

Gefechtsanwendung. Tabun ist ein langwirkender Kampfstoff, der in Granaten, Bomben, chemischen Minen und Absprühgeräten angewandt wird.
Entsprechend seiner Siedetemperatur und Seßhaftigkeit (ähnlich Yperit) gehört es zu den langwirkenden Kampfstoffen.

Feststellung. In erster Linie werden Tabundämpfe mit dem Kampfstoffanzeiger festgestellt.

Entgiftung und Schutz. Durch Tabun vergiftete Objekte werden mit den gleichen Mitteln und Methoden wie Yperit und außerdem noch mit Laugen entgiftet. Bei der Entgiftung muß jedoch berücksichtigt werden, daß sich giftige Blausäuresalze unter den Entgiftungsprodukten befinden können.
Vor Tabundämpfen schützt die Schutzmaske. Vor flüssigem Tabun schützen alle auch vor anderen langwirkenden Kampfstoffen schützenden Schutzmittel.

d) Sarin

Physikalische und chemische Eigenschaften. Sarin ist eine farblose oder gelbliche Flüssigkeit, die fast keinen Geruch hat. Sarin ist gut in Wasser löslich und wird beim Lösen vom Wasser hydrolysiert. Thermisch ist es beständiger als Tabun, wird also nicht so

schnell zersetzt, ist aber bedeutend flüchtiger. Werden dem Sarin Amine (z. B. Triäthylamin) zugesetzt, läßt es sich gut in Eisenbehältern aufbewahren.

Toxische Eigenschaften. Sarin gehört zu den neuesten und stärksten blut- und nervenschädigenden Kampfstoffen. Seine Giftigkeit ist ungefähr dreimal stärker als die von Tabun. Hieraus folgt, daß schon geringste Mengen dieses Stoffes tödlich wirken. Die Vergiftung durch Sarin verläuft ähnlich wie bei Tabun, nur machen sich Kopfschmerzen und Atemnot weniger stark bemerkbar. Bei der Einwirkung von Sarin auf die Haut ist keine Reizung festzustellen.

Erste Hilfe. Wie bei Tabun.

Gefechtsanwendung. Sarin ist ein Kampfstoff, der wie die Blausäure in Bomben, Granaten und Behältern angewendet werden kann.

Feststellung. Sarin ist wie alle anderen nervenschädigenden Kampfstoffe am sichersten mit dem Kampfstoffanzeiger feststellbar. (Bei kleinsten Konzentrationen tritt bereits Pupillenverengung auf.)

Entgiftung und Schutz. Flüssiges Sarin wird im allgemeinen mit Alkalilösung oder Ammoniak entgiftet. Die Entgiftung von vergifteten Räumen und von Bekleidung erfolgt wie bei Blausäure.
Vor Sarin schützen die Schutzmaske und die anderen Schutzmittel.

e) Soman

Physikalische und chemische Eigenschaften. Soman ist eine farblose, flüchtige Flüssigkeit mit einem leichten Kampfergeruch, die in Wasser nicht löslich, von Wasser jedoch langsam hydrolysiert wird.

Toxische Eigenschaften. Soman ist der giftigste aller bisher beschriebenen blut- und nervenschädigenden Kampfstoffe. Geringste Konzentrationen dieses Kampfstoffes wirken bereits verletzend bzw. tödlich. Die Verletzung entwickelt sich genauso wie bei einer Tabunvergiftung, nur ist sie stärker. Die Anzeichen einer Verletzung sind die gleichen.

Die Erste Hilfe, Gefechtsanwendung und Feststellung entsprechen denen von Tabun und Sarin. Jedoch zählt Soman zu den langwirkenden Kampfstoffen, da es einige Zeit im Gelände seßhaft bleiben kann.

Entgiftung und Schutz. Soman wird wie Tabun entgiftet. Auch entspricht der Schutz dem vor Tabun.

f) Kohlenoxyd (Kohlenmonoxyd)

Kohlenoxyd ist selbst kein Kampfstoff, da es jedoch sehr giftig ist, müssen die Eigenschaften, die Methoden der Feststellung und die Schutzmaßnahmen vor Kohlenoxyd jedem bekannt sein.
Kohlenoxyd bildet sich beim unvollständigen Verbrennen von organischen Stoffen, beim Verbrennen von Pulver und bei der Detonation von Granaten. Es ist im gewöhnlichen Rauch, im Lokomotivrauch, in den

Auspuffgasen von Fahrzeugen usw. enthalten. Mit Kohlenoxyd kann also eine Vergiftung in den verschiedensten Fällen erfolgen. Am häufigsten erfolgt jedoch eine Vergiftung beim Schießen in ständigen Kampfanlagen, geschlossenen, schlecht lüftbaren Räumen (Panzer) und bei der Detonation von Granaten in geschlossenen Räumen.

Physikalische und chemische Eigenschaften. Kohlenoxyd ist unter gewöhnlichen Bedingungen ein farbloses, geruchloses und geschmackloses Gas, das leichter als Luft ist. Wird es sehr stark (— 191,5°) abgekühlt, verwandelt es sich in eine farblose Flüssigkeit. Kohlenoxyd ist in Wasser sehr wenig, etwas besser in Alkohol löslich. Chemisch ist Kohlenoxyd unaktiv und genügend beständig.

Toxische Eigenschaften. Kohlenoxyd ist ein Blutgift, das im Organismus Sauerstoffmangel hervorruft. Kohlenoxydvergiftungen werden an Kopfschmerzen, Lärm in den Ohren, Schwindelgefühl und Druck in der Herzgegend erkannt, denen Übelkeit, Erbrechen, Rötung des Gesichts, unsicheres Gehen und Atembeschwerden folgen. Im weiteren verstärkt sich die Muskelschwäche, treten Atemnot und Krämpfe auf, bis der Verletzte das Bewußtsein verliert und langsam gelähmt wird.

Erste Hilfe. Den Verletzten schnellstens aus der vergifteten Atmosphäre schaffen, ihm alle einengenden, die Atmung behindernden Kleidungsstücke lockern, mit ihm die künstliche Atmung durchführen und Sauerstoff zuführen. Atmung durch Salmiakgeist anregen.

Gefechtsanwendung. Kohlenoxyd selbst ist kein Kampfstoff, wird jedoch zur Phosgenherstellung verwendet.

Feststellung. Kohlenoxyd ist nur mit Indikatorröhrchen feststellbar.

Entgiftung und Schutz. Durch Kohlenoxyd vergiftete Räume werden durch Lüften entgiftet.

Da die Schutzmaske ungenügend vor Kohlenoxyd schützt, wird als Schutz zusätzlich eine Kohlenmonoxydfilterbüchse verwendet. Diese oxydiert das Kohlenoxyd und erwärmt sich dadurch. An der Erwärmung kann ebenfalls Kohlenoxyd in der Luft festgestellt werden.

Kapitel II

Der Einfluß des Wetters und des Geländes auf das Verhalten der Kampfstoffe

15. Die vergiftete Luft und ihre Eigenschaften

Die atmosphärische Luft ist ein Gemisch aus Sauerstoff, Stickstoff und anderen Gasen sowie aus veränderlichen Bestandteilen, Wasserdämpfen, Staub und kleinen schwebenden Wassertropfen, die Nebel und Wolken bilden. Zu den veränderlichen Bestandteilen gehören in jedem Fall die chemischen und radioaktiven Kampfstoffe, die sich in der Luft in dampfförmigem (Phosgen), flüssigem (Yperitnebel) und festem Zustand (Adamsitrauch) befinden können.

Die in der Luft befindlichen Kampfstoffe sind jedoch nicht irgendwelche Fremdkörper, da durch die unbedeutende Größe einer Kampfstoffkonzentration das spezifische Gewicht vergifteter Luft dem spezifischen Gewicht unvergifteter Luft angeglichen werden kann. So übersteigt z. B. durch Phosgen vergiftete Luft die Dichte reiner Luft nur um ungefähr 0,25%, und die Gefechtskonzentration von Blausäure erhöht die Luftdichte nur um 0,01 %. Im Gegensatz dazu verändert ein Temperaturanstieg von 1° die Luftdichte um 0,5 %, also bedeutend mehr als durch Hinzufügen eines Kampfstoffes. Hieraus geht also hervor, daß sich vergiftete Luft genauso wie unvergiftete verhalten muß.

Stagnieren nun Kampfstoffe in Tälern und Schluchten und dringen sie in Gräben usw. ein, wird dies nicht durch das größere spezifische Gewicht der vergifteten Luft hervorgerufen, sondern durch die Besonderheiten der meteorologischen Bedingungen und die Geländeverhältnisse. In erster Linie ist die Gefechtswirkung der vergifteten Luft von den meteorologischen und den Geländeverhältnissen abhängig. Ihre Bewegung und Ausdehnung, die die Wirkungsdauer der Kampfstoffkonzentration in der Luft bedingen, ist z. B. von der Windgeschwindigkeit, der vertikalen Luftbewegung und dem Geländerelief abhängig.

Zu den meteorologischen Verhältnissen gehören aber weiterhin die Temperatur, der Wind, die Luftfeuchtigkeit, die Bewölkung, die Niederschläge und der atmosphärische Druck. Um zu bestimmen, wie sich die vergiftete Luft verhält, müssen hauptsächlich die Temperatur, der Wind und die Niederschläge berücksichtigt werden. Weniger wichtig ist hierbei die Luftfeuchtigkeit, die Bewölkung und der Druck, da sie das Verhalten der vergifteten Luft nicht unmittelbar beeinflussen.

a) Temperatur

Mit Lufttemperatur wird der Erwärmungsgrad der Luft bezeichnet. Die Temperatur unterliegt aber Schwankungen, sowohl im Verlaufe eines Tages (24 Stunden), als auch während des Jahres. Bei beständigem „gutem" Wetter wird die niedrigste Temperatur gewöhnlich vor Sonnenaufgang und die höchste ein bis zwei Stunden nach der Mittagszeit beobachtet. Die höchste Temperatur wird im Juli und die niedrigste im Januar gemessen.

Die Temperatur der Erdoberfläche ist stark veränderlich. Sie kann an heißen Sommertagen 60° und sogar 70° erreichen, während sie in der Nacht wieder abkühlt.

Der Aggregatzustand der Kampfstoffe ist von der Temperatur abhängig (Abb. 1). Einige Kampfstoffe können abhängig von der Temperatur in allen drei Aggregatzuständen angewendet werden. So liegt der Siedepunkt für Phosgen z. B. bei +8°; unter +8° ist es flüssig und über +8° dampfförmig.

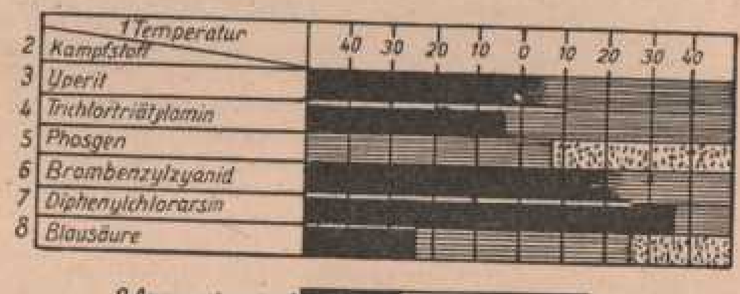


Abb. 1 Der Einfluß der Temperatur auf den Aggregatzustand der Kampfstoffe

Im Sommer ist Phosgen also ein typisch kurzwirkender Kampfstoff. Sind aber niedrige Temperaturen vorherrschend, verdampft es langsam und schafft im beschossenen Raum bis zu einer Stunde und länger vergiftete Räume, die nicht ohne Schutzmaske betreten werden können.

Die Temperatur beeinflußt auch die Verdampfung der Kampfstoffe, die von den Oberflächen fester oder flüssiger Stoffe erfolgt. Im allgemeinen verdampfen feste und flüssige Stoffe nur langsam. Yperit verdampft z. B. bei +30° zwanzigmal mehr als bei einer Temperatur von 0° (Abb. 2). Ein Gelände ist folglich bei niedrigen Temperaturen bedeutend länger vergiftet als bei hohen. Im Herbst kann das Gelände z. B. einige Tage vergiftet sein, während an heißen Sommertagen Yperit bereits nach einigen Stunden im Gelände ohne Grasbedeckung verdampft.

Weiterhin beeinflußt die Temperatur das Verhalten der vergifteten Luft. Es ist allgemein bekannt, daß sich die Luft unregelmäßig erwärmt und abkühlt, wodurch wiederum die Temperatur der Luft vertikal zum

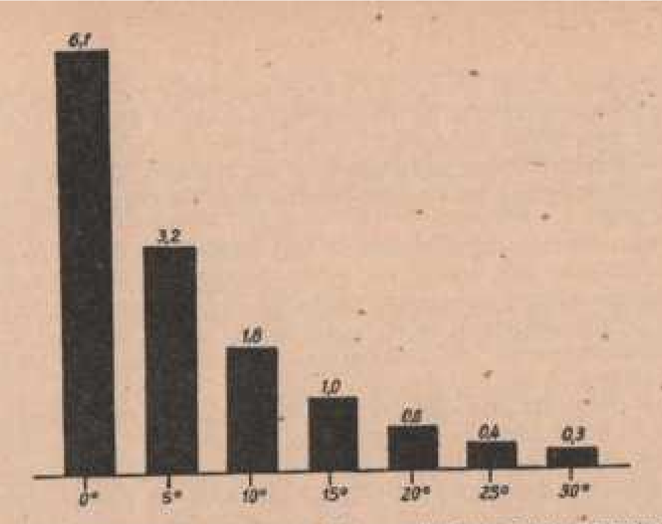


Abb. 2 Die Seßhaftigkeit von Yperit bei verschiedener Lufttemperatur (die Seßhaftigkeit wurde bei +15° mit 1 festgelegt)

Boden ungleichmäßig verteilt wird. Wird z. B. an einem heißen Sommertag die untere Luftschicht intensiv erwärmt, wird diese leichter und durch die kälteren und damit schwereren Luftschichten hochgedrückt. Hierbei vermischen sich die unteren und oberen Luftschichten, so daß der Kampfstoff schnell zerstreut wird. In der Nacht erkaltet die untere Luftschicht, da sie ihre Wärme an die oberen Luftschichten und an den Boden abgibt, der schneller als die Luft abkühlt. Ist Strahlungswetter vorhanden (unbewölkt), wird sehr viel Wärme ins Weltall ausgestrahlt, und der Temperaturunterschied zwischen dem Boden und der anliegenden Luftschicht kann einige Grad betragen. Ist es bei diesen Witterungsverhältnissen noch windstill, so stagniert die abgekühlte Luftschicht in der Nähe der Erdoberfläche, so daß die vergiftete Luft beständig bleibt. Insgesamt unterscheidet man 3 Fälle der Verteilung der Temperatur nach der Vertikalen oder drei Stabilitätsgrade der der Erde anliegenden Luftschicht (Abb. 3).

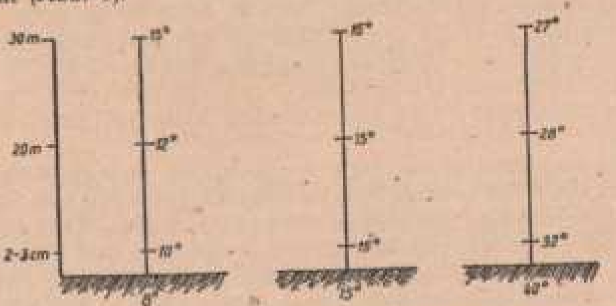


Abb. 3 Schema des Stabilitätsgrades der an der Erdoberfläche anliegenden Luftschicht

Der erste Grad ist die Inversion. Bei ihr sind die unteren Luftschichten kälter als die oberen, bedingt durch die intensive Abkühlung der dem Boden anliegenden Luftschicht.
Die Inversion wird gewöhnlich in der Nacht (von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang), bei Strahlungswetter oder bei Federwolkenbildung beobachtet.
Federwolken sind durchsichtig und hindern die Wärmeausstrahlung in das Weltall sehr wenig. Die zweite Bedingung für die Bildung einer Inversion sind vollkommene Windstille oder schwacher Wind (nicht über 4 m/sec). Stärkerer Wind beeinträchtigt die Inversion und schafft die Bedingungen für die Bildung des zweiten Grades der vertikalen Luftstabilität.
Die Höhe der Inversion ist unbedeutend und beträgt gewöhnlich 10 bis 20 m. Sie ermöglicht sehr gut die Vergiftung der Luft durch Kampfstoffe. Die vergiftete Luft breitet sich langsam aus, kann tief ins Hinterland eindringen und stagniert lange an tiefen Stellen und in Wäldern.
Der zweite oder mittlere Grad der Luftstabilität wird dadurch gekennzeichnet, daß die Lufttemperatur 20 bis 30 m über der Erdoberfläche der Temperatur des Bodens gleicht. Für ihn ist trübes Wetter typisch, da bei dichter, tiefer Bewölkung (Schichtwolken, Schicht- und Haufenwolken, Schicht- und Regenwolken) die Erdoberfläche nicht intensiv erwärmt wird und die der Erde anliegende Luftschicht sich in der Nacht nicht intensiv abkühlt.
Der mittlere Grad der Luftstabilität wird jedoch nicht nur bei trübem Wetter beobachtet, sondern auch im Winter. Selbst wenn keine Bewölkung vorhanden ist, wird die untere Luftschicht so wenig erwärmt, daß ihre Temperatur fast der der Erde anliegenden Luftschichten gleicht. Im Sommer gleicht sich in den Morgen- und Abendstunden bei klarem Wetter die Temperatur. Am Morgen, nachdem die Sonne aufgegangen ist, wird die Nachtinversion (wenn sie vorhanden war) durch die Erwärmung des Erdbodens zerstört, die Konvektion (dritter Grad) kann jedoch noch nicht durchdringen. Abends tritt das Gegenteil auf. Auf diese Art wird die Konvektion bis zum völligen Verschwinden abgeschwächt.
Der mittlere Grad (besonders bei bewölktem Wetter) schafft günstige Bedingungen zur Vergiftung der Luft durch Kampfstoffe. Dieses Wetter begünstigt ebenfalls die Anwendung von langwirkenden Kampfstoffen. So beträgt die Seßhaftigkeit von Yperit bei bewölktem Wetter und niedriger Temperatur einige Tage.
Der dritte Grad ist die Konvektion, d. h. die vertikale Vermischung der Luft.
Sind an einem Sommertag keine niedrigen, dichten Wolken vorhanden, wird die Erdoberfläche intensiv erwärmt. Diese erwärmt wiederum durch Wärmestrahlung die Luft, in erster Linie die der Erde anliegende Luftschicht. Der Temperaturunterschied zwischen den der Erde anliegenden und den höheren Luftschichten kann oftmals mehr als 10° erreichen. Die oberen, dichten Luftschichten sinken herab und drücken die unteren nach oben. Da aber die Luft nicht gleichmäßig erwärmt wird, erfolgt der Wechsel der niedrigen und höheren Schicht ebenfalls ungleichmäßig durch einzelne Ströme. Da diese Vermischung die Verbreitung der vergifteten Luft stark fördert, ist die Anwendung von Kampfstoffen zur Vergiftung der Luft bei einer Konvektion erschwert. Ebenfalls ist unter diesen Bedingungen das Schaffen länger vergifteter Geländeabschnitte durch die hohe Bodentemperatur erschwert. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß unter diesen Bedingungen Kampfstoffe mit größerer Seßhaftigkeit angewendet werden können.

b) Wind

Wind ist eine Luftströmung mit meist waagerechter Richtung, die oftmals auch durch den Einfluß des Geländes schräg aufwärts oder abwärts gerichtet sein kann (Berg- und Talwind).
Wind entsteht durch den unterschiedlichen Luftdruck an der Erdoberfläche oder auf dem Wasser und bewegt sich immer von Orten mit einem höheren Druck zu Orten zu mit einem niedrigen Druck.
Die Windrichtung wird durch die Himmelsrichtung bestimmt, aus der er weht. Herrscht z. B. Ostwind, bewegt sich die Luft von Ost nach West.
Gemessen wird die Windgeschwindigkeit in m/sec. Da im Gefecht jegliche Bewegung in km/h gemessen wird, ist zu berücksichtigen, daß die Geschwindigkeit von einem Meter pro Sekunde 3,6 km/h entspricht. Eine Kampfstoffwolke bewegt sich also bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/sec in einer Stunde über eine Strecke von ungefähr 11 km ($3 \times 3{,}6 = 10{,}8$).
Die Windart (gleichmäßig, böig, stürmisch) ist von der Struktur des Luftstromes abhängig. Eine gleichmäßige Luftbewegung, bei der die einzelnen Strömungen sich nicht miteinander vermischen, wird äußerst selten beobachtet. Gewöhnlich erfolgt die Luftbewegung so, wie es in Abb. 4

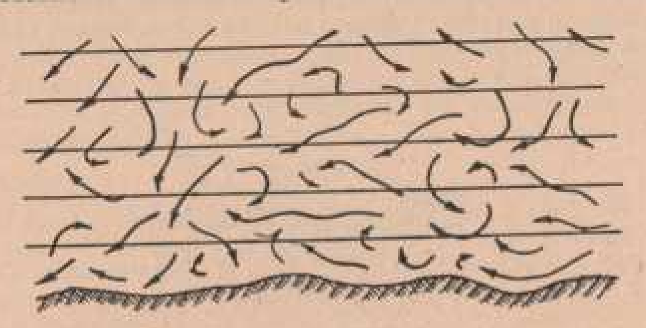


Abb. 4 Die „turbulente" Luftbewegung

dargestellt ist. Die ungleichmäßige, „turbulente" Bewegung entsteht durch die Reibung der Luft mit der Erdoberfläche, die ungleichmäßige Erwärmung der Luft und des Bodens und durch die Niederschläge. Die „turbulente" Bewegung ist der Hauptgrund für die Zerstreuung der vergifteten Luft.
Die Kampfstoffkonzentrationen in der Luft werden durch den Wind stark beeinflußt. So strömt z. B. bei einer Verstärkung der Windgeschwindigkeit

von 2 auf 4 m/sec in einer Zeiteinheit das Doppelte an Luft durch die Detonationsstelle einer chemischen Granate, Bombe oder Mine. Hierdurch wird die Kampfstoffkonzentration um die Hälfte vermindert (Abb. 5).

Die Anfangskonzentration der Kampfstoffe verringert sich mit der Zeit, da durch die Wirbelbildung der Umfang der vergifteten Luft mit der Zeit größer wird. Es kann also festgestellt werden, daß die „turbulente" Bewegung und die Zerstreuung der vergifteten Luft um so größer ist, je größer die Windgeschwindigkeit ist. Die Tiefe ihrer Ausdehnung ist jedoch geringer.

Durch den Wind und die Temperatur wird die Verdunstungsgeschwindigkeit der Kampfstoffe auf dem vergifteten Geländeabschnitt bestimmt. Vergrößert sich die Windgeschwindigkeit, verstärkt sich auch die Verdunstung. Gleichzeitig verringert sich damit die Seßhaftigkeit und Wirkungsdauer der Kampfstoffe. Verstärkt sich z. B. der Wind von 0 m/sec auf 6 bis 7 m/sec, verringert sich die Seßhaftigkeit der im Gelände befindlichen Kampfstoffe zwei- bis dreimal.

Ungeachtet der verstärkten Verdunstung vergrößert sich die Konzentration der Kampfstoffdämpfe bei einer Erhöhung der Windgeschwindigkeit in dem vergifteten Geländeabschnitt nicht, sondern wird sogar geringer. Das erklärt sich daraus, daß mit der Erhöhung der Windgeschwindigkeit die Verdunstungsgeschwindigkeit langsamer anwächst als sich die Kampfstoffwolke über dem vergifteten Gelände verlagert.

c) Niederschläge

Mit Niederschlag wird die atmosphärische Feuchtigkeit bezeichnet, die auf die Erde herabfällt oder sich unmittelbar auf der Erdoberfläche absetzt. Zu den Niederschlägen gehören Regen, Schnee, Graupel, Hagel, Tau, Reif und Rauhreif.

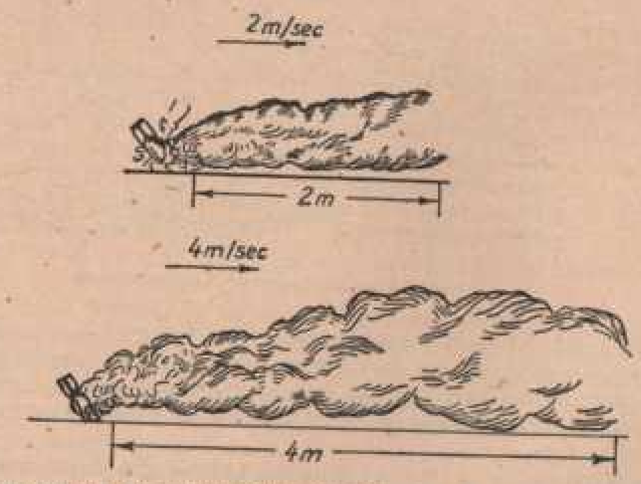


Abb. 5 Der Einfluß der Windgeschwindigkeit auf die Kampfstoffkonzentration

Die Wassertropfen der Wolken sind sehr klein (Durchmesser einhundertstel Millimeter) und schweben durch die Turbulenz der Luft in ihr. Werden die Wassertropfen durch die Vereinigung größer, wächst ihre Fallgeschwindigkeit, so daß Tropfen mit einem Durchmesser von 1 mm bereits eine Fallgeschwindigkeit von 4 m/sec haben und als Regen auf die Erde gelangen.

Schnee bildet sich ähnlich wie Regen, nur daß hierbei eine niedrigere Temperatur vorherrschen muß.

Die Niederschlagsmenge wird nach der Höhe der auf die Erde gefallenen Wassersäule gemessen (bei Schnee — nachdem er getaut ist). Die Niederschläge, hauptsächlich Regen, beeinflussen die Kampfstoffkonzentrationen in der vergifteten Luft und die Wirkungsdauer des vergifteten Geländeabschnittes. So werden die Kampfstoffkonzentrationen durch die mechanische Wirkung des Regens auf die Kampfstoffteilchen (Rauch) und durch die Erhöhung der Turbulenz verringert (wird stärker zerstreut). Die hierbei stattfindende Lösung und Hydrolyse des Kampfstoffes ist so gering, daß man sie nicht zu berücksichtigen braucht. Ebenfalls wirken die Niederschläge auf die Kampfstoffe an der Erdoberfläche ein. Starker Regen kann z. B. die Kampfstoffe mechanisch aus dem Boden und von den Oberflächen spülen und dadurch vergiftete Geländeabschnitte in kurzer Zeit gut entgiften. Regen verringert also die Wirkungsdauer vergifteter Abschnitte. Ebenfalls wird die Vergiftungsdichte durch die Einwirkung der Niederschläge auf die Kampfstoffe (Hydrolyse) verringert. In allen Fällen verringert jedoch nur starker Regen die Wirkungsdauer von Kampfstoffen, schwacher Sprühregen hat fast keinen Einfluß.

Im Winter werden Kampfstoffe (langwirkende) vom Schnee überdeckt, so daß bei ausreichender Schneedecke vergiftete Abschnitte ohne Schutzmittel überwunden werden können. Wurde ein Geländeabschnitt nach Neuschnee vergiftet, ist dies gewöhnlich gut zu erkennen und erleichtert den chemischen Aufklärern das Bestimmen der Vergiftungsdichte und der Grenzen der vergifteten Abschnitte.

d) Feuchtigkeit

Der Einfluß der Feuchtigkeit auf das Verhalten der Kampfstoffe in der Luft ist unbedeutend und zeigt sich lediglich in der besseren Sichtbarkeit der Kampfstoffwolke. So wird z. B. eine Phosgenwolke bei großer Luftfeuchtigkeit durch die Nebelbildung (Kondensation der Wasserdämpfe) gut sichtbar.

Erreicht die relative Luftfeuchtigkeit im Sommer in den Morgenstunden 90 bis 95 %, nimmt die vergiftete Luft, die sich im Raum der Einschläge der Phosgengranaten bildet, die Form einer dichten weißen Wolke an. Diese Wolke ist an einem heißen Sommertag (Feuchtigkeit 25 bis 30%) kaum zu sehen.

e) Bewölkung

Die Bewölkung beeinflußt die Inversion und ist für die Wettervorhersage wichtig. Einige Wolkenformen (Schleier-, Feder- und Schäfchenwolken)

sind nur in Höhen über 6000 m zu beobachten. Sie werden von den Sonnenstrahlen durchdrungen, werfen keinen Schatten und ermöglichen sowohl eine Inversion als auch Konvektion.
Andere Wolkenformen (Haufen-, grobe Schäfchen-, Schicht- und Regenwolken) sind in kleineren Höhen zu beobachten. Diese dichten gewaltigen Wolken lassen die Sonnenstrahlen nicht durchdringen und verhindern sowohl die Erwärmung als auch die nächtliche Abkühlung des Bodens. Eine Inversion und Konvektion findet hierbei gewöhnlich nicht statt.

f) Atmosphärischer Druck

Der atmosphärische Druck ist in der allgemeinen Wettervorhersage äußerst wichtig. Ändert sich der Luftdruck, so ändern sich gewöhnlich auch die Windgeschwindigkeit und -richtung sowie das gesamte Wetter. Größtenteils ist hoher Druck für beständiges „gutes" Wetter kennzeichnend.
Herrscht niedriger Druck, treten oftmals starke, von Niederschlägen begleitete Winde auf.

16. Der Einfluß des Geländes auf die Kampfstoffe

Außer den meteorologischen Bedingungen beeinflussen das Geländerelief und die Bodenbedeckung ebenfalls das Verhalten der Kampfstoffe in der Luft.
So sind die Tiefe des Eindringens der vergifteten Luft, ihr Eindringen in den abseits von ihrer Hauptbewegungsrichtung liegenden Raum (beim Aufkommen von örtlichen Winden entlang der Täler) und örtliche Stagnationen sehr stark vom Geländerelief und der Bodenbedeckung abhängig.
Hierbei muß noch berücksichtigt werden, daß das gleiche Geländerelief bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten und -richtungen und bei verschiedenen Graden der vertikalen Luftstabilität die Bewegung der vergifteten Luft unterschiedlich beeinflußt. Daher muß bei der Festlegung der Ausbreitungstiefe der vergifteten Luft und von Stagnationsräumen die Besonderheit des Geländes beim vorhandenen Wetter berücksichtigt werden.
Durch die Vielfältigkeit der Bodenformen sind kleine Täler, enge und tiefe Flußtäler, Schluchten und andere Bodensenken besonders wichtig für die Beurteilung des Verhaltens der vergifteten Luft. Von den Bodenbedeckungen sind Wälder und große hohe Dickichte von besonderer Bedeutung.

a) Der Einfluß von Bodensenken

Als Beispiel für den Einfluß von Bodensenken auf das Verhalten der vergifteten Luft kann ein einzelnes kleines Tal gelten. Bildet die Ausdehnung dieses Tales einen gewissen Winkel mit der Bewegungsrichtung der vergifteten Luft, so kann ihre Bewegungsrichtung geändert werden.

Bei steilen Hängen wird sich die vergiftete Luft entlang des Tales verbreiten und tief in die Räume eindringen, die weit (einige km) abseits von ihrer allgemeinen Bewegungsrichtung liegen.
Liegen kleine Täler rechtwinklig zur Windrichtung, kann die vergiftete Luft längere Zeit (einige Stunden) in ihnen stagnieren.
Außerdem beschleunigt ein kleines Tal und jedes durchschnittene Gelände die Zerstreuung der vergifteten Luft.
Einzelne Geländeerhebungen (Hügel, Höhen) beeinflussen die Bewegung der vergifteten Luft nur unwesentlich, besonders dann, wenn sie eine geringe Höhe besitzen.
Je hügliger und durchschnittener ein Gelände ist, je mehr Täler und Erhebungen es hat, um so ungünstiger ist es für die Verbreitung der vergifteten Luft. Selten verbreitet sich in einem durchschnittenen Gelände die vergiftete Luft schnell, obwohl sie in den einzelnen Tälern lange stagnieren kann.

b) Der Einfluß von Wäldern und Gesträuch

Bei der Einschätzung des Einflusses von Wäldern auf das Verhalten der vergifteten Luft ist die Art (Nadel- oder Laubwald), Tiefe, Höhe und Dichte zu berücksichtigen, da z. B. in dichten Laubwäldern die vergiftete Luft einige Stunden stagnieren kann.
Weiterhin kann die vergiftete Luft in Räumen mit einzelnen Wäldern (Hainen) stark zerstreut werden, wodurch ihre Ausbreitungstiefe ebenfalls verringert wird.
Im allgemeinen sind bei der Beurteilung des Einflusses von Wäldern auf Kampfstoffdämpfe zwei Momente besonders zu beachten:
1. das Auftreffen der vergifteten Luft auf einen Wald und
2. das Vergiften der Luft im Wald.
Trifft vergiftete Luft auf Wald, wird die allgemeine Wirkung der Kampfstoffe, sobald die vergiftete Luft über den Wald hinwegzieht, sich dabei schnell verteilt und in die einzelnen Abschnitte des Waldes eindringt, stark herabgemindert.
Detonieren chemische Granaten in einem Wald, können im Detonationsraum der Granaten lange stagnierende hohe Kampfstoffkonzentrationen entstehen, wodurch die Gefechtswirkung der vergifteten Luft lange andauern kann.

17. Der Einfluß der meteorologischen Bedingungen und des Geländes auf die Vergiftungsdauer

Bei der Beurteilung des Einflusses der meteorologischen Bedingungen auf die Vergiftungsdauer sind die Temperaturen der Luft und der Bodenoberfläche die wichtigsten Elemente.
Außerdem müssen die Windgeschwindigkeit, die Bewölkung und die Niederschläge berücksichtigt werden. Die größte Wirkungsdauer erreichen die langwirkenden Kampfstoffe bei bewölktem Wetter ohne Niederschläge und mit schwachem Wind. Werden aber Kampfstoffe zum Schaffen von hohen Dampfkonzentrationen eingesetzt, sind hierfür die

besten meteorologischen Bedingungen heißes Sonnenwetter ohne Niederschläge mit schwachen Winden.
Das Gelände — die Bodenart und Bodenbewachsung — beeinflußt ebenfalls stark die Vergiftungsdauer.
So wird bei vorhandener Bodenbedeckung die Vergiftungsdauer vergrößert, verdampfen Kampfstoffe auf festem steinigem Boden entschieden schneller als auf lockerem Boden und ist die Entgiftung auf festem Boden leichter als auf lockerem. Bei gleichen meteorologischen Bedingungen ist die Vergiftungsdauer in einem mit einem hohen Pflanzenwuchs bedeckten Gelände mit sandigem Untergrund bedeutend größer als die eines Geländes mit niedrigem Pflanzenwuchs und Lehmboden. Die Entgiftung dieses Geländes ist aber bedeutend schwerer.

Kapitel III

Mittel zur Anwendung von Kampfstoffen in den ausländischen Armeen

Entsprechend den Erfahrungen bei der Anwendung von Kampfstoffen im ersten Weltkrieg und Meldungen der ausländischen Presse können die Mittel zur Anwendung von Kampfstoffen unterteilt werden in:
1. Mittel der Artillerie und Granatwerfer;
2. Mittel der Luftstreitkräfte;
3. Spezialgeräte und Fahrzeuge zur Geländevergiftung;
4. Rauch- und Gasablaßmittel.

18. Die Mittel der Artillerie und Granatwerfer

Chemische Granaten wurden im ersten Weltkrieg in großem Umfang angewandt. Insgesamt verschoß die Artillerie aller beteiligten Armeen 66 Millionen chemische Granaten, die vor allem im letzten Jahr des ersten Weltkrieges angewandt wurden.
Die breite Anwendung der Mittel der Artillerie für chemische Überfälle ist damit zu erklären, daß die Anwendung von Kampfstoffen in chemischen Granaten im Verhältnis zu anderen Mitteln mehrere Vorteile besitzt.
Diese Vorteile sind:
a) der gesamte Kampfstoff gelangt ohne Verlust unmittelbar zum Ziel, ohne daß die meteorologischen Bedingungen stark auf ihn einwirken;
b) chemische Granaten können überraschend angewandt werden, da wenig Anzeichen für einen chemischen Überfall vorhanden sind;
c) chemische Granaten kann jeder Artillerietruppenteil unter beliebigen Bedingungen verschießen.
Viele ausländische Spezialisten sind daher der Meinung, daß die Anwendung von Kampfstoffen in Granaten eine der Hauptarten des chemischen Angriffs auf Erdtruppen im Bereich des Artilleriefeuers sein wird.
Übereinstimmend mit ausländischen Angaben werden alle chemischen Granaten in chemische Splittergranaten und chemische Granaten unterteilt.

a) Chemische Splittergranaten

besitzen eine starke Splitterwirkung, die der der gewöhnlichen Splittergranaten gleicht. Ebenfalls ist der Detonationsknall fast der gleiche wie bei gewöhnlichen Granaten.

In chemischen Splittergranaten befindet sich der Kampfstoff im Gemisch mit dem Sprengstoff oder allein in einem besonderen Behälter unter dem Zünder oder in der Mitte der Granate.
Gefüllt werden können chemische Splittergranaten mit Augen-, Nasen- und Rachenreizstoffen, hautschädigenden, lungenschädigenden sowie blut- und nervenschädigenden Kampfstoffen.
Chemische Granaten (Abb. 6) haben eine geringe Splitterwirkung und einen schwachen Detonationsknall. Diese Granaten wurden im ersten Weltkrieg mit den verschiedensten Kampfstoffen (Yperit, Phosgen, Yperitgemisch usw.) gefüllt.

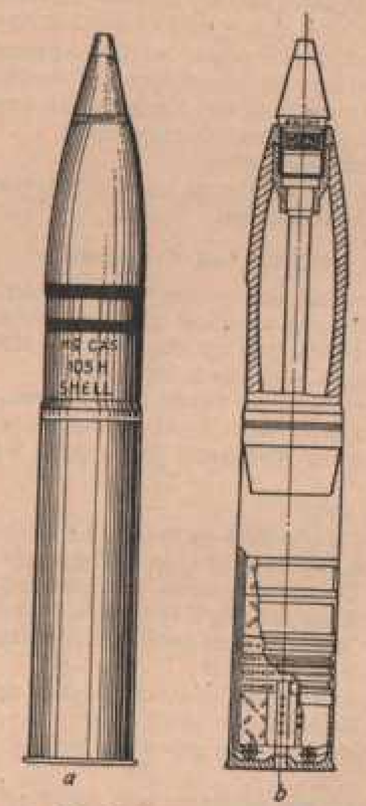


Abb. 6 Chemische Granate
(a — Ansicht; b — Schnitt)

Mit chemischen Granaten wird geschossen, um die lebende Kraft zu vernichten und das Gelände zu vergiften. Soll die lebende Kraft vernichtet werden, muß eine möglichst große Kampfstoffkonzentration in der Luft geschaffen werden. Die günstigsten Bedingungen für dieses

Schießen sind Windgeschwindigkeiten von 3 bis 4 m/sec im Raum des Zieles, keine Niederschläge und keine Konvektionsströme.
Die günstigste Zeit für das Schießen ist abends, nachts und in den frühen Morgenstunden. Die günstigen Geländeverhältnisse für Ziele sind Wälder, Gesträuch, Schluchten und kleine Täler, da sie die Luftströmung hemmen und die Kampfstoffkonzentrationen in ihnen stagnieren können.
Bei der Detonation der Granaten spritzt der Kampfstoff nach allen Seiten, mehr jedoch in die Flugrichtung der Granate.
Bei der Detonation bildet sich ein kleiner flacher Granattrichter. Die entstandene Geländevergiftung ist ungleichmäßig, so daß die Vergiftungsdichte und die Kamfstofftropfen am Trichterrand größer, am Rand der vergifteten Fläche jedoch geringer und kleiner sind.
Das Gelände kann ebenfalls durch Splittergranaten vergiftet werden, die in einer bestimmten Höhe über der Erde detonieren. Durch eine solche Detonation wird ein weit größerer Abschnitt vergiftet als bei der Detonation einer Granate mit Aufschlagzünder.

b) Chemische Granatwerfer

Im ersten Weltkrieg wurden neben der Anwendung von chemischen Granaten durch die Artillerie auch Granatwerfer und einfache Geschütze (Gaswerfer 1917) konstruiert, die chemische Munition bei chemischen Angriffen verschossen.
Mit diesen Granatwerfern konnten nur in der Nähe liegende Ziele beschossen werden. Durch den überraschenden Einsatz und die hohen Kampfstoffkonzentrationen im Detonationsraum wurden dem Gegner jedoch oft bedeutende Verluste zugefügt.
Nach dem ersten Weltkrieg wurden in mehreren ausländischen Armeen die Granatwerfermittel für einen chemischen Angriff weiterentwickelt und vervollkommnet. Die Schußentfernung der Granatwerfer wuchs an und erreichte sechs und mehr Kilometer. Es wurden neue Granatwerfertypen entwickelt, die das Feuer mit reaktiven Granaten führen und eine größere Feuergeschwindigkeit haben.
Chemische Granatwerfer sind gewöhnlich Werfer mit einem glatten, oftmals auch mit gezogenem Rohr. Da der Granatwerfer leicht zerlegt werden kann und die einzelnen Teile ein geringes Gewicht besitzen, kann er von der Bedienung getragen und zur Begleitung der Infanterie verwandt werden. Außerdem können die Feuerstellungen in jedem Gelände leicht ausgewählt werden.
Ein chemischer Granatwerfer wiegt abhängig von seinem Kaliber 100 bis 800 kg. Das Gewicht einer Wurfgranate beträgt 10 bis 12 kg. Chemische Granatwerfer haben eine Reichweite bis zu sechs Kilometer und mehr und können bis zu 15 Schuß in der Minute abfeuern.

Reaktive Granatwerfer können das Feuer mit chemischen, Spreng- und Brandgranaten führen.
Sie sind einfacher im Aufbau, haben ein geringeres Gewicht und eine größere Feuergeschwindigkeit als einfache Granatwerfer.

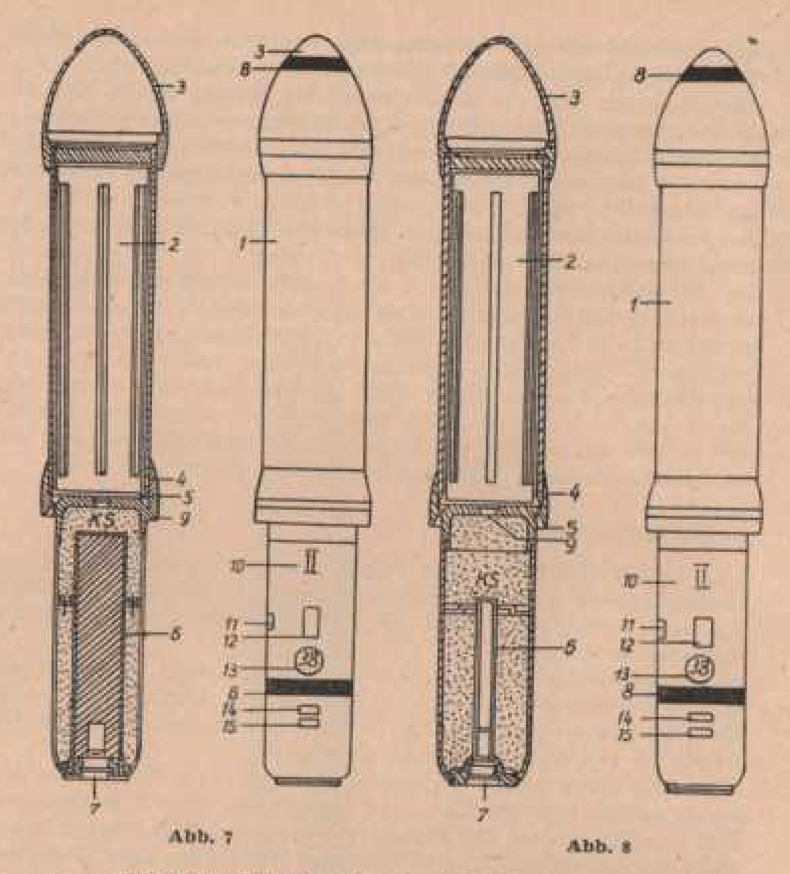


Abb. 7 Abb. 8

Abb. 7 15-cm-reaktive Granate mit grünem Ring

1 — reaktiver Teil; 2 — reaktive Ladung; 3 — ballistische Kappe; 4 — Verstärkung; 5 — Düse; 6 — Inneres Rohr mit Sprengladung; 7 — Bodenzünder; 8 — Grüner Ring, der die Kampfstoffart angibt; 9 — Gewindepfropfen für die Einfüllöffnung; 10 — Gewichtsklasse in römischen Ziffern; 11 — Bezeichnung des Sprengstoffes; 12 — Bezeichnung des Kampfstoffes; 13 — Bezeichnung der Geschoßart; 14 — Füllungsdatum der Granate; 15 — Füllungsdatum und Kennzeichen der für die Füllung verantwortlichen Personen

Abb. 8 15-cm-reaktive Granate mit gelbem Ring

1 — reaktiver Teil; 2 — reaktive Ladung; 3 — ballistische Kappe; 4 — Verstärkung; 5 — Düse; 6 — Inneres Rohr mit Sprengladung; 7 — Bodenzünder; 8 — Gelber Ring, der die Kampfstoffart angibt; 9 — Gewindepropfen für die Einfüllöffnung; 10 — Gewichtsklasse in römischen Ziffern; 11 — Bezeichnung des Sprengstoffes; 12 — Bezeichnung des Kampfstoffes; 13 — Bezeichnung der Geschoßart; 14 — Füllungsdatum der Granate; 15 — Füllungsdatum und Kennzeichen der für die Füllung verantwortlichen Personen

Auf Grund der großen Feuergeschwindigkeit können sie auftauchende Ziele schnell vernichten.
Diese Eigenschaften der reaktiven Granatwerfer ermöglichen es, in kurzer Zeit sehr hohe Kampfstoffkonzentrationen in der Luft und eine große Vergiftungsdichte im Gelände zu schaffen.
Die Sprengladung chemischer Wurfgranaten ist nicht groß. Chemische Sprenggranaten haben eine größere Sprengladung, die die Zerstreuung des Kampfstoffes oder seine Umwandlung in den nebelförmigen Zustand gewährleistet.
Das Gewicht einer reaktiven Granate beträgt abhängig vom Kaliber und der Füllung 35 bis 120 kg.
An der Vervollkommnung der reaktiven Granatwerfer und Granaten arbeiten die Spezialisten mehrerer ausländischer Armeen weiter.
Die Abb. 7 und 8 zeigen die Schnitte deutscher reaktiver chemischer Granaten aus dem zweiten Weltkrieg, die als Markierung einen „grünen Ring" und einen „gelben Ring" hatten. Im Endstück der Granate sind der Kampfstoff und die Sprengladung (in einer zentralen Kapsel) untergebracht.

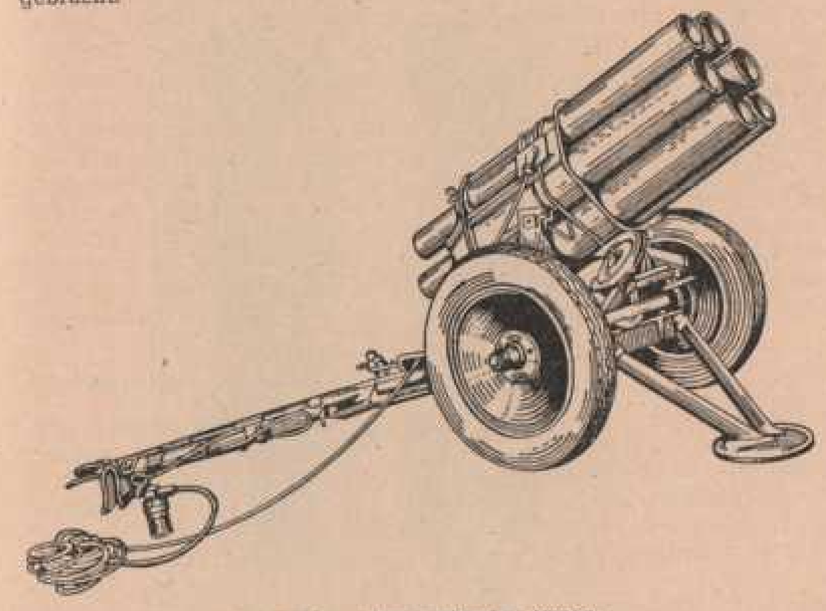


Abb. 9 Mehrrohriger reaktiver Werfer

19. Die Mittel der Luftstreitkräfte

Moderne Luftstreitkräfte verfügen über große Möglichkeiten zur Anwendung von Kampfstoffen. Der größte Vorteil gegenüber anderen Mitteln besteht darin, daß sie große Kampfstoffmengen unmittelbar in den zu vergiftenden Raum befördern können. Diese Räume brauchen

nicht an der Front zu sein, sondern können sich ebenfalls im Hinterland befinden.
Die Luftstreitkräfte können Kampfstoffe mit Hilfe von chemischen Bomben und Absprühgeräten anwenden.

a) Chemische Bomben

Chemische Bomben können mit verschiedenen Kampfstoffen gefüllt sein und enthalten ungefähr 60% Kampfstoff vom allgemeinen Gewicht der Bombe, eine kleine Sprengladung und einen Aufschlag- oder Zeitzünder. Der Detonationsknall dieser Bomben ist dumpf, und bei der Detonation bilden sich nur flache Bombentrichter.
Der Form nach unterscheidet sich die chemische Bombe (Abb. 10) nicht von gewöhnlichen Splitterbomben.

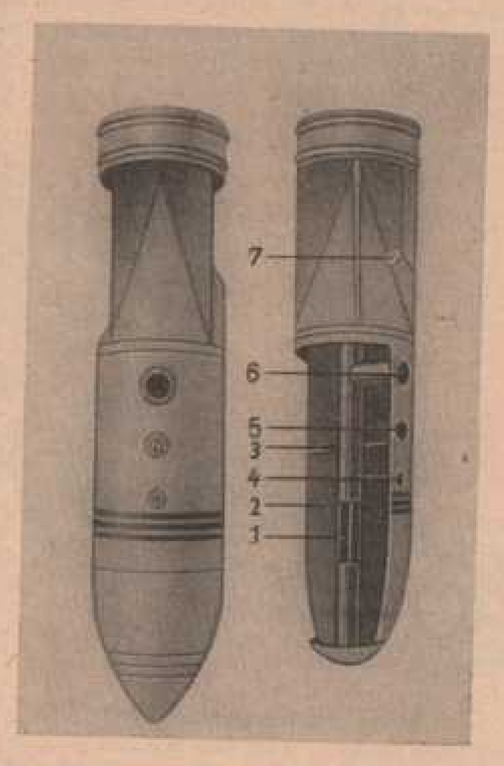


Abb. 10 Deutsche chemische Bombe aus dem zweiten Weltkrieg

(a — Außenansicht; b — Schnitt)
1 — Sprengstoffröhrchen; 2 — Kampfstoffkammer; 3 — Zwischenwand; 4 — Öffnung für die Anhängevorrichtung; 5 — Einfüllöffnung; 6 — Zündermundloch; 7 — Anhängering

Bei der chemischen Bombe ist die Bombenhülle mit Kampfstoff gefüllt und der Sprengstoff im Zünder, der durch die Mitte der Bombe verläuft, oder im Zünderkörper untergebracht. Der Aufschlag- oder Zeitzünder befindet sich seitlich oder im Kopfstück der Bombe.
Gewöhnlich haben die mit Kampfstoff gefüllten Bomben mit Aufschlagzünder zur Vergiftung der Luft ein großes Gewicht (100 bis 1000 kg und mehr). Eine mit Phosgen gefüllte 250-kg-Bombe erzeugt bei der Detonation eine Kampfstoffwolke mit einer Höhe bis zu 10 m, deren Konzentration im Detonationsmoment sehr groß ist.
Bomben mit Aufschlagzünder, die zur Geländevergiftung bestimmt sind, wiegen 50 bis 250 kg. Nach Angaben der ausländischen Presse kann eine 250-kg-Bombe mit Aufschlagzünder eine Fläche von ungefähr 2000 m² bei einer Vergiftungsdichte von 50 g/m² vergiften.
Yperitbomben mit Zeitzünder wiegen 100 kg und mehr und sind zur Vergiftung der lebenden Kraft bestimmt. Eine 250-kg-Bombe mit dickflüssigem Yperit, die in 100 m Höhe detoniert, kann eine Fläche von 5000 m² vergiften.
Die chemische Splitterbombe ist eine Bombe, in der die Sprengstoffmenge verringert und dafür Kampfstoff untergebracht ist. Entweder ist der Kampfstoff mit dem Sprengstoff vermischt oder er wird in einer kleinen Hülse in der Bombe untergebracht. Die in chemischen Splitterbomben untergebrachten Kampfstoffe haben gewöhnlich Reizwirkung. Die Hauptwirkung dieser Bombenart ist die Splitterwirkung. Die sich bei der Detonation bildende Kampfstoffkonzentration zwingt lediglich zum Aufsetzen der Schutzmaske. Der Detonationsknall ist scharf. Das Gewicht der chemischen Splitterbombe beträgt gewöhnlich bis zu 25 kg. Bei der Detonation einer 10-kg-Splitterbombe beträgt der Radius der Splitterstreuung bis zu 40 m. Die Reizwirkung des Kampfstoffes macht sich nach der Detonation bis zu 20 m im Umkreis vom Detonationsort bemerkbar.

b) Flugzeugabsprühgeräte

Mit Absprühgeräten können alle Flugzeugarten ausgerüstet sein, hauptsächlich jedoch Schlachtflieger. Absprühgeräte sind zum Vergiften von Truppen mit Kampfstoffen, besonders in den Konzentrierungsräumen, bestimmt. Das Fassungsvermögen dieser Geräte ist verschieden; alle können aber hundert und mehr Kilogramm Kampfstoff aufnehmen. Abhängig von der Tragfähigkeit können Flugzeuge mit mehreren Absprühgeräten ausgerüstet sein.
Nach Angaben ausländischer Staaten kann ein Flugzeug aus 100 m Höhe einen Abschnitt von einigen Hektar mit einer mittleren Vergiftungsdichte von 10 bis 15 g/m² mit diesen Geräten vergiften.
Die Ausmaße der durch Kampfstoffe vergifteten Abschnitte sind von der Flughöhe und -geschwindigkeit des Flugzeuges sowie von der Windrichtung und -geschwindigkeit abhängig. Je größer die Flughöhe und die Windgeschwindigkeit sind, um so größer sind die Ausmaße des vergifteten Abschnittes (die Vergiftungsdichte ist jedoch geringer).

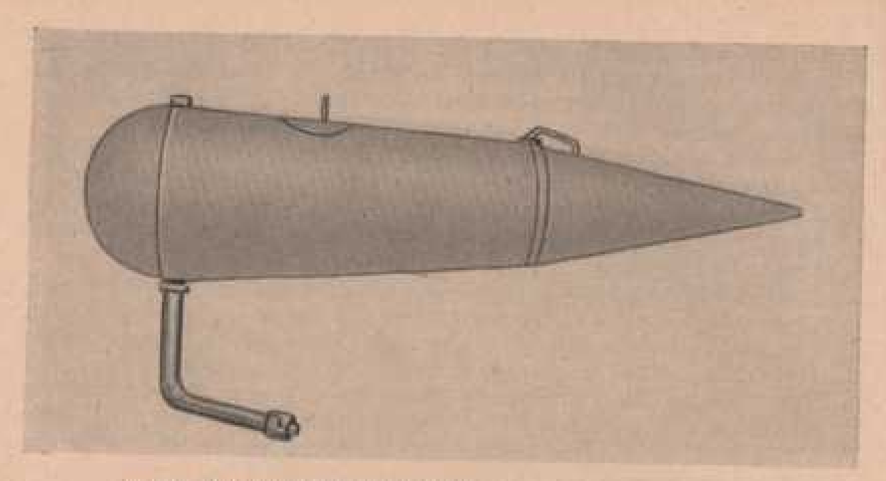


Abb. 11 Deutsches Flugzeugabsprühgerät aus dem zweiten Weltkrieg

Absprühgeräte (Abb. 11) sind stromlinienförmige Behälter, die am hinteren Teil eine große, mit einem Deckel verschließbare Öffnung und im vorderen Teil eine Einfüllöffnung haben. Sie werden mit flüssigen, meist langwirkenden Kampfstoffen gefüllt. Diese Geräte werden unter den Tragflächen oder dem Rumpf des Flugzeuges befestigt. Nähert sich das Flugzeug dem Ziel, öffnet der Flugzeugführer das Gerät, und der flüssige Kampfstoff läuft entweder von selbst oder mit Hilfe von Preßluft heraus.
Das Gerät leert sich in wenigen Sekunden. Der schnell und in großer Menge ausströmende Kampfstoff wird durch die Gegenströmung der Luft in Tropfen zerstäubt und fällt als Regen und Nebel auf die Erde. Nachdem der Kampfstoff abgesprüht ist, können die Absprühgeräte abgeworfen werden. Beim Absprühen kann sich hinter dem Flugzeug ein dunkler Streifen bilden, der sich schnell verbreitet und unsichtbar wird.
Nach dem Absprühen sind Kampfstofftropfen auf der Erdoberfläche, den Pflanzen, Uniformen und anderen Gegenständen festzustellen.
Des weiteren ist über dem vergifteten Abschnitt der Geruch des abgesprühten Kampfstoffes festzustellen. Abgesprühte Yperittropfen sind außerdem an der dunklen Farbe und dem Glitzern in der Sonne zu erkennen.

20. Spezialgeräte und -fahrzeuge zur Geländevergiftung

a) Fahrzeuge zur Geländevergiftung

Fahrzeuge zur Geländevergiftung können verschieden gebaut sein. Bei Versuchen im zweiten Weltkrieg wurde z. B. von deutschen Vergiftungsfahrzeugen der Kampfstoff aus einem auf dem Fahrzeug aufgebauten Behälter mit Preßluft herausgepreßt.
Die Preßluft befand sich entweder in Flaschen oder wurde durch einen Kompressor erzeugt (Abb. 12).

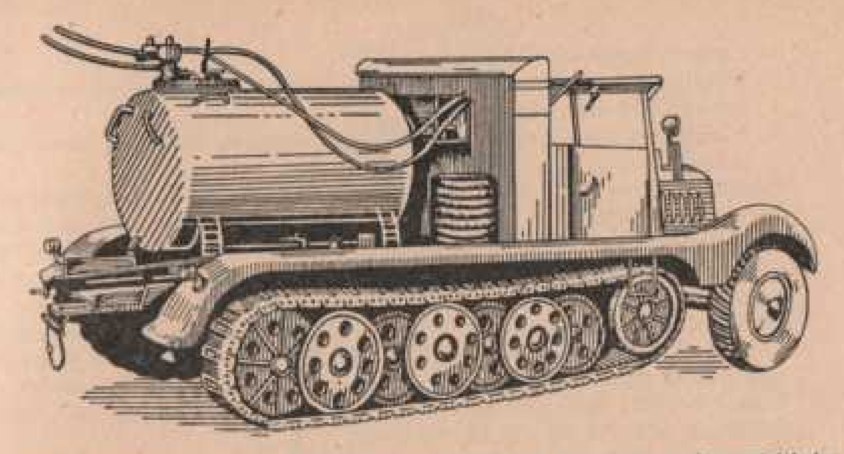


Abb. 12 Deutsches Fahrzeug zur Geländevergiftung aus dem zweiten Weltkrieg

Dieses Fahrzeug konnte einen 3 bis 18 m breiten Streifen vergiften. Im allgemeinen wird die Vergiftungsdichte durch die Breite des vergifteten Streifens und die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges bestimmt.
Ein Fahrzeug mit einem 1000-l-Behälter kann z. B. bei einer Breite von 12 m einen Streifen von 1 km Länge oder eine Fläche von 1,2 ha vergiften.

b) Chemische Minen

Chemische Minen können angewandt werden zur
— Bekämpfung der lebenden Kraft;

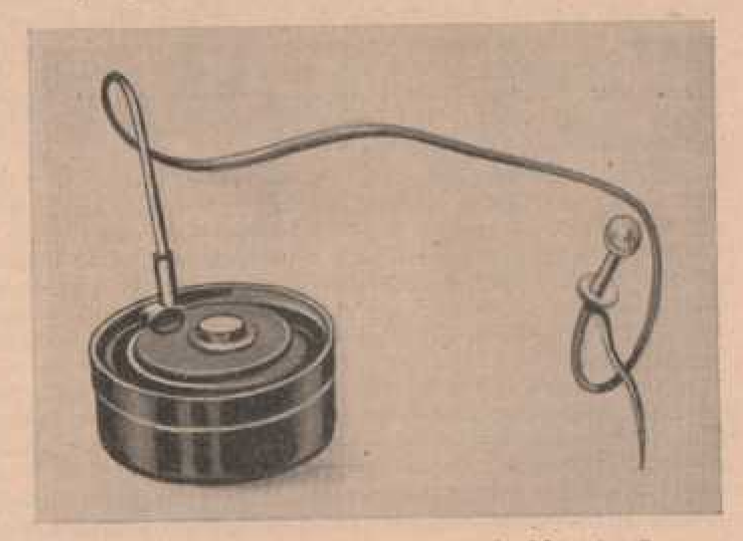


Abb. 13 Chemische Mine (eingegraben, jedoch nicht getarnt)

— Geländevergiftung;
— Vergiftung von Pioniersperren (besonders von Baumsperren, verschiedenen Gebäuden und Anlagen);
— Vergiftung von Wegen, nachdem die eigenen Einheiten zurückgegangen sind.

Gewöhnlich besteht eine chemische Mine aus dem Kampfstoffbehälter, der Sprengladung und dem Zünder. Sie kann jedoch auch aus dem Kampfstoffbehälter und dem Minengehäuse bestehen. Im letzteren Fall wird das eimerförmige Gehäuse eingegraben und danach der Kampfstoffbehälter eingesetzt. Verlegte Minen werden immer sorgfältig getarnt.

Gezündet werden chemische Minen durch Zeitzünder oder elektrisch. Eine spezielle Auslöserladung schleudert den Behälter aus dem Gehäuse und zündet gleichzeitig die Sprengladung im Behälter, so daß dieser in 6 bis 7 m Höhe über dem Erdboden platzt und den Kampfstoff auf einen Abschnitt von 300 bis 500 m² versprüht.

Chemische Minen können zusammen mit den verschiedenen Pioniersperren gelegt und mit Zug- oder Druckzünder ausgelöst werden.

21. Mittel zum Ablassen von Kampfstoffen und Giftrauch

a) Mittel zum Ablassen von Kampfstoffen

Mit diesen Mitteln wurden im ersten Weltkrieg die ersten chemischen Überfälle durchgeführt. Ihr Prinzip besteht darin, daß sich der Kampfstoff (z. B. Phosgen) im flüssigen Zustand in Behältern (Flaschen) befindet und mit Druck durch einen Zerstäuber aus dem Behälter herausgedrückt wird.

Gelangt der Kampfstoff an die Luft, wird er gasförmig und bildet an der Ablaßstelle eine Kampfstoffwolke, die sich mit dem Wind fortbewegt.

Im ersten Weltkrieg wurden Kampfstoffe an einer einige Kilometer breiten Front abgelassen, so daß sich der Kampfstoff auf einen Abschnitt von einigen Dutzend Quadratkilometern ausbreitete. Die Kampfstoffwellen drangen von der Ablaßstelle aus in Windrichtung 10 bis 15 km tief ins gegnerische Gelände ein.

Kampfstoffe werden abgelassen, um die lebende Kraft zu vernichten und die Kampffähigkeit der Truppe dadurch herabzusetzen, daß sie für längere Zeit zum Aufsetzen der Schutzmaske gezwungen wird.

Die erwähnte Anwendungsmethode ist jedoch kompliziert und umfangreich, erfordert viel Zeit zur Vorbereitung und ist sehr stark von den meteorologischen Verhältnissen abhängig. Sie wird höchstwahrscheinlich keine große Bedeutung haben, jedoch ist ihre Anwendung nicht ausgeschlossen.

Für das Ablassen von Kampfstoffen gibt es kleine und große Behälter. Die kleinen Behälter wiegen 20 bis 25 kg und enthalten 10 bis 12 kg Kampfstoff; die großen Behälter wiegen 40 bis 50 kg und enthalten 20 bis 30 kg Kampfstoff.

Zum Ablassen der Kampfstoffe werden die Behälter gewöhnlich in Schützengräben einzeln oder in Batterien aufgestellt. Wie bereits erwähnt, ist das Ablassen von Kampfstoffen sehr stark vom Wetter abhängig. So

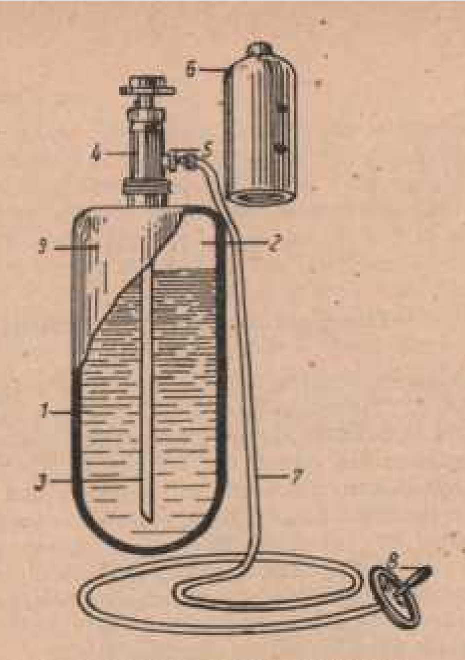


Abb. 14 Kampfstoffbehälter (Flasche)

1 — Kampfstoff; 2 — Preßluft; 3 — Saugrohr; 4 — Ventil; 5 — Stutzen; 6 — Kappe; 7 — Gummischläuche; 8 — Zerstäuber; 9 — Behälter

muß der Wind in Richtung der gegnerischen Stellung wehen, beständig sein und eine Geschwindigkeit von 2 bis 6 m/sec haben. Außerdem dürfen keine Konvektionsströme und kein Regen vorhanden sein.

Da die technischen Mittel für einen chemischen Überfall weiterentwickelt wurden, ist damit zu rechnen, daß Kampfstoffe aus Kesseln (Behälter) abgelassen werden, die auf Räder- oder Kettenfahrzeugen aufmontiert sind. Die Vorbereitung der Überfälle wird dadurch erleichtert, die Überraschung beim Gegner größer, und außerdem können höhere Kampfstoffkonzentrationen geschaffen werden.

b) Mittel zum Ablassen von Giftrauch

Giftrauch wird verwendet, um lebende Kraft zu vernichten und sie in einen Erschöpfungszustand zu versetzen. So wird z. B. die Wirkung des gegnerischen Feuers verringert, wenn der Gegner gezwungen wird, das Feuer längere Zeit mit aufgesetzter Schutzmaske zu führen.

Die mit einem Gemisch aus Brennstoff und Reizstoffen (Adamsit, Diphenylchlorarsin, Chlorazetophenon) gefüllten Rauchkörper und chemische Handgranaten verwandeln den Kampfstoff beim Abbrennen in Rauch, der eingeatmet Vergiftungen hervorruft. Giftrauch kann jedoch nur abhängig von den meteorologischen Verhältnissen, vor allem von Windrichtung und -geschwindigkeit, angewandt werden. Die günstigsten Bedingungen bestehen, wenn der Wind in Richtung zum Gegner mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 4 m/sec weht.

Kapitel IV

Die persönlichen Schutzmittel

Die persönlichen Schutzmittel sind zum Schutz der Atmungsorgane, der Augen und der Haut vor einer Vergiftung bzw. Aktivierung durch chemische und radioaktive Kampfstoffe sowie biologische Mittel bestimmt. Sie ermöglichen den Einsatz der Truppen in einem vergifteten und aktivierten Geländeabschnitt sowie in vergifteter und aktivierter Luft.
Zu den persönlichen Schutzmitteln jedes Armeeangehörigen gehören die Schutzmaske, die Schutzstrümpfe, der Schutzumhang, das Entgiftungspäckchen und die Schutzhandschuhe. Weiterhin gehören zur Ausrüstung der Angehörigen der Chemischen Einheiten Schutzschürzen, Schutzkittel, Schutzanzüge und Gummistiefel. Nichtstrukturmäßige Chemische Gruppen sind ebenfalls mit Schutzanzügen ausgerüstet.
Getragen werden die persönlichen Schutzmittel

— in der Marschlage, wenn keine Gefahr eines chemischen oder Kernwaffenüberfalls durch den Gegner besteht;

— in der Bereitschaftslage, wenn die Gefahr eines chemischen oder Kernwaffenüberfalls besteht;

— in der Gefechtslage, mit Beginn eines chemischen oder Kernwaffenüberfalls sowie bei Entgiftungs- und Entaktivierungsarbeiten.

In die Bereitschafts- oder Gefechtslage werden die persönlichen Schutzmittel nur auf Befehl des Vorgesetzten gebracht. Ist es jedoch erforderlich (Ausnahmefälle), können sie selbständig in die Gefechtslage gebracht werden.

22. Die allgemeine Truppenschutzmaske

Allgemeines

Die erste Schutzmaske wurde im ersten Weltkrieg entwickelt und angewandt. Bedingt durch die Anwendung von verschiedenen Kampfstoffen mußte sie vom einfachen Mundschutz über die Kohlefiltermaske bis zum heutigen Stand entwickelt werden.
Die Schutzwirkung der Schutzmaske besteht darin, daß die vergiftete Luft vor dem Eintritt in die Atmungsorgane durch das Filter von chemischen und radioaktiven Kampfstoffen gereinigt (filtriert) wird.
Die Schutzmaske besteht aus dem Maskenkörper mit Atemschlauch der Filterbüchse, der Tragetasche und dem Zubehör. Das Gewicht der Schutzmaske mit der Tragetasche beträgt ungefähr 2 kg.

23. Aufbau der Filterbüchse

Die Filterbüchse (Abb. 15) besteht aus einem ovalen Metallgehäuse, um dessen Außenwand sich Sicken ziehen, die der Büchse eine große Festigkeit geben. Am oberen Abschluß der Filterbüchse befindet sich ein Schraubgewinde zum Befestigen des Atemschlauches. Im Boden befindet sich ebenfalls eine Öffnung, durch die die Luft in die Filterbüchse eintritt. Als Schutz vor Rostbildung ist das Gehäuse der Filterbüchse von außen mit einer Rostschutzfarbe und von innen mit Lackfarbe angestrichen. Auf der Filterbüchse sind der Typ, das Herstellerwerk und die Nummer der Büchse, die gleichzeitig die Nummer der Schutzmaske ist, angegeben. Wird die Filterbüchse im Lager aufbewahrt oder müssen Wasserhindernisse überwunden werden, wird die Öffnung mit einem Gummipropfen verschlossen. Das Schraubgewinde wird bei der Lagerung mit einer Schraubkappe verschlossen.

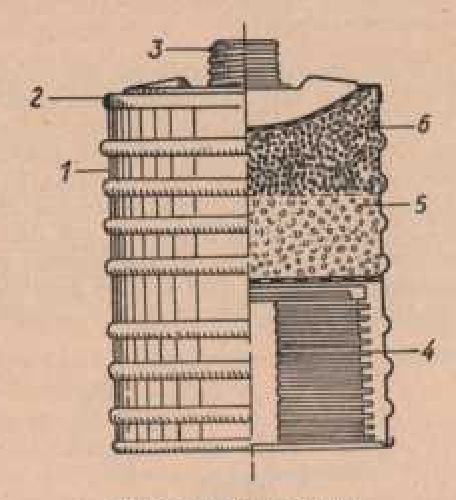


Abb. 15 Die Filterbüchse

1 — Gehäuse; 2 — Sicken; 3 — Schraubgewinde; 4 — Schwebstoffilter; 5 — chemische Schicht; 6 — Aktivkohleschicht

In der Filterbüchse befinden sich schichtweise übereinander (begonnen am Boden der Büchse) das Schwebstoffilter, die chemische Schicht und die Aktivkohleschicht oder nur der Schwebstoffilter und die chemische Schicht.
Wird durch rauchförmigen Kampfstoff, radioaktive Kampfstoffe oder biologische Mittel vergiftete bzw. verseuchte Luft eingeatmet, gelangt sie zuerst in das Schwebstoffilter. Bei ihrem Durchgehen durch die gewundenen Gänge des Filters werden alle festen und flüssigen Teile des Kampfstoffes von dem Filter adsorbiert, so daß saubere, nicht vergiftete Luft eingeatmet wird.
Die durch gas- oder nebelförmigen Kampfstoff vergiftete Luft wird vom Schwebstoffilter nicht gereinigt, sondern geht durch ihn hindurch und

gelangt in die chemische Schicht. In dieser werden die Kampfstoffe adsorbiert, d. h. die Kampfstoffe treten mit der chemischen Schicht in Wechselbeziehung, wobei unschädliche Stoffe gebildet werden.
Die Aktivkohleschicht, die über der chemischen Schicht liegt, muß die Kampfstoffe zurückhalten, die sehr schwer mit der chemischen Schicht in Wechselwirkung treten.
Die Adsorptionsfähigkeit der Aktivkohle beruht darauf, daß der gasförmige Kampfstoff in die Poren der Aktivkohle eindringt und von ihnen zurückgehalten wird.
Alle drei (zwei) Filterschichten ergänzen einander, so daß sie alle bekannten chemischen und radioaktiven Kampfstoffe außer Kohlenoxyd zurückhalten.
Um sich auch vor Kohlenoxyd zu schützen, wird auf die Filterbüchse zusätzlich ein CO-Filter geschraubt.

24. Aufbau des Maskenkörpers

Der Maskenkörper mit Atemschlauch hat die Aufgabe, die in der Filterbüchse gereinigte Luft den Atmungsorganen zuzuführen sowie das Gesicht, den Kopf, die Augen und die Atmungsorgane vor chemischen und radioaktiven Kampfstoffen zu schützen. Der Maskenkörper besteht aus der Haubenmaske mit den zwei Augengläsern, den Klarscheiben, dem Anschlußstück und dem Atemschlauch. In die Haube sind außerdem noch zwei Luftkanäle eingearbeitet, die mit dem Anschlußstück verbunden sind und das Beschlagen der Augengläser verhindern.
Die Schutzmasken werden in fünf Größen hergestellt. Die Größe jeder Schutzmaske ist durch die Ziffern 0, 1, 2, 3 oder 4 am Kinnteil des

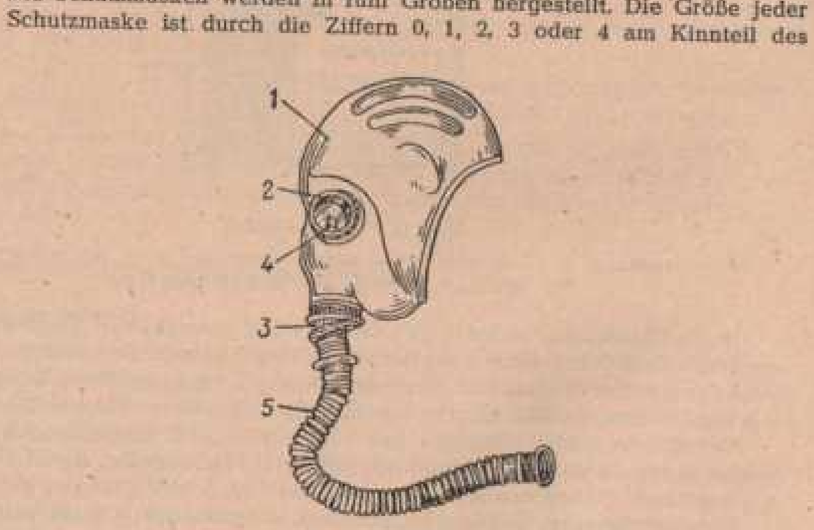


Abb. 16 Der Maskenkörper
1 — Haubenmaske; 2 — Augengläser; 3 — Anschlußstück; 4 — Luftkanäle; 5 — Atemschlauch

Maskenkörpers angegeben. Die kleinste Größe ist Null. Der Maskenkörper mit Atemschlauch wiegt 600 g.

Im **Anschlußstück** befindet sich das Ein- und Ausatemventil für die Regulierung der ein- und ausgeatmeten Luft.

a) **Das Einatemventil** ist ein rundes Gummiplättchen mit einer Öffnung in der Mitte, durch die es abnehmbar auf einem Haltestift befestigt ist. Beim Einatmen hebt sich das Ventil vom Ventilsitz und läßt die eingeatmete Luft in den Maskenkörper. Beim Ausatmen wird das Ventil zusammengepreßt und verhindert dadurch das Entweichen der ausgeatmeten Luft in die Filterbüchse.

b) **Das Ausatemventil** besteht aus dem Gummisitz, zwei Gummischeiben und dem Ventilläppchen, die miteinander an vier Stellen verbunden sind. Das Ventilläppchen besteht aus einem Stück. Der Gummisitz hat eine zentrale Öffnung und einen oberen Außenrand zum Einsetzen des Ventils in das Anschlußstück.
Beim Einatmen wird das Ventilläppchen zusammengepreßt und dadurch der vergifteten (aktivierten) Außenluft der Eintritt versperrt. Beim Ausatmen hebt sich das Ventilläppchen wieder vom Gummisitz ab und ermöglicht dadurch den Austritt der ausgeatmeten Luft.
Das Ausatemventil übt die wichtigste Funktion des Anschlußstückes aus und ist sehr empfindlich. Schon bei einer geringen Beschädigung und Verschmutzung (anfrieren, Staubteilchen) schließt es nicht mehr dicht, so daß die vergiftete Außenluft beim Einatmen durch das Ausatemventil in den Maskenkörper dringen kann.
Im Anschlußstück befindet sich weiterhin ein Innengewinde, das den Maskenkörper über den Atemschlauch mit der Filterbüchse verbindet.

c) **Die Augengläser** sind aus Glas hergestellt, in Zahnfalze eingesetzt und mit Klemmringen befestigt.

d) Luftkanäle und Klarscheiben
Die Luftkanäle sind Gummiröhrchen, die entweder in die Haubenmaske eingearbeitet oder auf das Anschlußstück aufgesetzt sind; sie bringen die eingeatmete trockene Luft an die Augengläser heran. Da die eingeatmete Luft trockener als die ausgeatmete ist, trocknet sie den an den Augengläsern abgesetzten Niederschlag und hält sie ständig klar. Des weiteren befinden sich an den Augengläsern zwei Klemmringe, mit denen die aus Zelluloid bestehenden Klarscheiben befestigt werden. Auf einer Seite der Klarscheibe ist eine Gelatineschicht aufgetragen, die den Wasserdampf der ausgeatmeten Luft bindet. Durch die Bindung des Wasserdampfes entsteht eine durchsichtige Wasser-Gelatineschicht, die das Beschlagen der Klarscheibe verhindert.

e) Der Atemschlauch
Der Atemschlauch ist ein Ringelschlauch und aus Gummi hergestellt. Diese Form gibt ihm eine größere Elastizität und verhindert das Zusammendrücken beim Biegen. An den Enden des Atemschlauches befindet sich je ein Gewinde, durch die der Maskenkörper mit der Filterbüchse verbunden wird.

f) Die Tragetasche

Die Tragetasche dient zur Aufbewahrung und zum Tragen der Schutzmaske. Sie ist aus Leinenstoff hergestellt und gewöhnlich in drei Fächer unterteilt. Ein Fach nimmt den Maskenkörper mit dem Atemschlauch, ein weiteres, bei dem im Boden zwei Holzstäbe eingearbeitet sind, die Filterbüchse und das vordere Fach den Schutzumhang auf. Zwischen dem Fach für den Maskenkörper und dem der Filterbüchse befindet sich in der Trennwand ein weiteres, jedoch kleineres Fach, in dem der Seifenstift und die Klarscheiben aufbewahrt werden. An der Tasche ist ein Tragegurt mit zwei Schnallen befestigt, durch die er auf verschiedene Längen eingestellt werden kann. An der rechten Seite der Tragetasche befindet sich ein Halteband mit Karabinerhaken, das stets um den Körper geführt und an dem an der linken Seite der Tragetasche befindlichen Ring befestigt wird.

25. Vorbereiten der Schutzmaske zum Gebrauch

a) Anpassen der Schutzmaske

Das Vorbereiten der Schutzmaske zum Gebrauch beginnt mit dem Anpassen, da es sehr wichtig ist, daß der Maskenkörper den Ausmaßen des Kopfes und dem Gesichtsprofil angepaßt wird. Ist der Maskenkörper zu groß und liegt nicht richtig am Gesicht an, bilden sich im Maskenkörper Falten, die das Eindringen vergifteter Luft ermöglichen. Ist andererseits der Maskenkörper zu klein, läßt er sich schwer aufsetzen und kann beim Aufsetzen reißen. Außerdem drückt er dann und ruft Kopf- und Gesichtsschmerzen hervor.

Um die richtige Maskengröße zu bestimmen, sind zwei Kopfmessungen erforderlich.

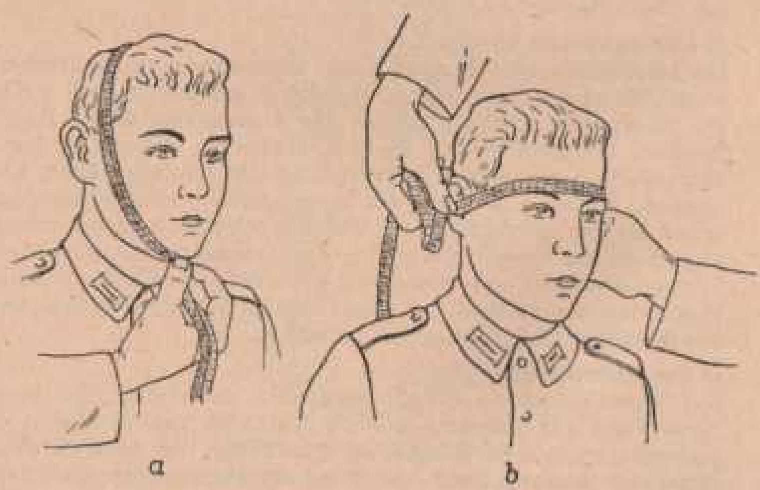


Abb. 17 Feststellen der erforderlichen Maskengröße

Durch die erste Messung wird der Kopfumfang vom Scheitel (Abb. 17a) über die Wangen bis zum Kinn festgestellt und durch die zweite Messung die Entfernung von einer Ohrmuschel zur anderen über die Augenbrauen (Abb. 17b).

Beide Maße werden addiert und ergeben die Maßzahl für die entsprechende Maskengröße.

Für die einzelnen Maskengrößen gelten folgende Maßzahlen:

Summe der Messungen in cm	Erforderliche Maskengröße
bis 93	0
von 93 bis 95	1
von 95 bis 99	2
von 99 bis 103	3
über 103	4

Endgültig wird die Schutzmaske nach der Anprobe ausgewählt. Eine richtig angepaßte Schutzmaske muß mit ihren Rändern dicht am Kopf anliegen und darf keine Schmerzen verursachen. Jede neue Maske muß vor dem Gebrauch von innen und außen mit einem sauberen, leicht in Wasser angefeuchteten Lappen ausgerieben werden. Auch ist der Atemschlauch einer neuen Schutzmaske durchzublasen, um das von der Fabrik eingestreute Talkum zu entfernen.

Bereits benutzte Maskenkörper sind mit einer 2%igen Formalinlösung oder vergälltem Alkohol zu desinfizieren, wenn sie den Träger wechseln oder eingelagert werden sollen.

b) Zusammensetzen der Schutzmaske

Um die Schutzmaske zusammenzusetzen, nimmt der Träger die Filterbüchse so in die Hand, daß das Schraubgewinde zum Boden und die Naht nach vorn zeigen. Dann schraubt er den Atemschlauch mit bereits befestigtem Maskenkörper auf die Filterbüchse. Hierbei muß der Atemschlauch mit Maskenkörper frei nach unten hängen und das Nasenteil des Maskenkörpers mit der Naht der Filterbüchse genau eine Linie bilden (Abb. 18). Ist diese Linie beim Aufschrauben nicht vorhanden, wird das Gewindeoberteil gelockert, so daß sich der Atemschlauch beliebig drehen läßt. Der Atemschlauch ist auf die erforderliche Einstellung zu bringen und das Gewindeoberteil wieder festzudrehen. Beim Zusammensetzen sind die eben beschriebenen Handgriffe genau einzuhalten, da beim Aufsetzen einer nicht richtig zusammengesetzten Schutzmaske der Atemschlauch verdreht und dadurch das Atmen erschwert wird.

Vor dem Gebrauch wird die Schutzmaske vom Träger unter Anleitung des unmittelbaren Vorgesetzten auf Beschädigungen des Maskenkörpers, der Ventile, der Augengläser, des Atemschlauches, der Filterbüchse und auf richtigen Sitz überprüft.

Hierbei werden überprüft:

— der Maskenkörper durch leichtes Auseinanderziehen auf Löcher und Risse. Beschädigte Stellen sind mit Kopierstift oder Kreide zu markieren;



Abb. 18 Zusammensetzen der Schutzmaske

— die Unversehrtheit der Augengläser, der Zustand der Luftkanäle und das Vorhandensein der Sprengringe;
— das Anschlußstück und der Zustand der Ventile (Risse, Verstopfung und Auseinanderziehen) sowie das Vorhandensein des Gummidichtringes;
— der Atemschlauch auf Löcher, das Gewinde auf Beschädigungen und vorhandenen Dichtungsring;
— die Filterbüchse auf Rostflecke, Einbeulungen, Löcher, vorhandenen Gummipfropfen sowie das Gewinde auf Beschädigungen;
— die Tragetasche auf vorhandenen Verschluß, Tragegurt, Klarscheiben, Seifenstift und Holzzwischenlagen.

Werden an der Schutzmaske Beschädigungen festgestellt oder fehlen Teile, ist dies sofort dem nächsten Vorgesetzten zu melden.

c) Zusammenlegen und Verpacken der Schutzmaske

Die Schutzmaske wird wie folgt zusammengelegt und verpackt: Zuerst wird die Filterbüchse so in die Tragetasche gelegt, daß die Naht in Marschrichtung zeigt. Dann wird der Maskenkörper so mit der rechten



Abb. 18a Zusammenlegen der Schutzmaske



Abb. 18b

Hand erfaßt, daß das Nasenteil nach rechts zeigt, der Daumen auf dem rechten und die Finger auf dem linken Augenglas liegen (Abb. 18a). Danach wird mit der linken Hand der Maskenkörper nach rechts über das rechte Augenglas gelegt, mit dem Daumen festgehalten und die obere Hälfte des Maskenkörpers mit der linken Hand über das linke Augenglas umgeschlagen (Abb. 18b). Es ist darauf zu achten, daß beide Augengläser mit dem Gummi des Maskenkörpers verdeckt sind, so daß keine Beschädigungen auftreten können. Danach wird der Atemschlauch mit der linken Hand in das Fach für den Maskenkörper eingelegt und mit der rechten Hand der zusammengelegte Maskenkörper nachgeschoben, wobei das Anschlußstück nach unten zeigen muß.
Bei einer richtig zusammengelegten und verpackten Schutzmaske zeigt der herausgenommene Maskenkörper mit seinem offenen Teil zum Gesicht, und der Atemschlauch ist nicht verdreht.

d) Schutz der Augengläser vor Beschlagen

Um das Beschlagen der Augengläser zu verhindern, werden an der Innenseite der Augengläser Klarscheiben eingesetzt. Hierzu sind die Sprengringe herauszunehmen, die Augengläser mit einem sauberen Lappen zu reinigen und die Klarscheiben so einzusetzen, daß die Beschriftung „Innenseite" vom Träger der Maske vom Maskeninneren aus gelesen werden kann. Die Klarscheibe darf nur mit Daumen und Zeigefinger angefaßt werden (Abb 19), da die Gelatineschicht sonst zerstört und die Klarscheibe getrübt wird. Um die Gelatineschicht zu ermitteln, müssen beide Seiten der Klarscheibe angehaucht werden. Die Seite, die beim Anhauchen nicht beschlägt, ist die Innenseite.
Die eingesetzte Klarscheibe wird mit dem Sprengring so befestigt, daß die Lücke (oder Verstärkung) im Ring dem Luftkanal zugewandt ist. Die eingesetzten Klarscheiben können mehrmals benutzt werden, da sie den aufgenommenen Wasserdampf durch natürliche Trocknung wieder abgeben. Aus diesem Grunde sind die Klarscheiben nach dem Absetzen



Abb. 19 Einsetzen der Klarscheiben

des Maskenkörpers unbedingt zu trocknen, ohne sie jedoch aus der Einfassung herauszunehmen, mit den Fingern zu berühren oder mit einem Lappen abzutrocknen.
Der Klarscheibenbehälter muß ständig verschlossen bleiben, um zu verhindern, daß die Klarscheiben feucht werden. Nach jedem Öffnen ist der Deckel wieder sorgfältig mit Isolierband abzudichten. Unnötiges Öffnen und Herausnehmen der Klarscheiben ist zu vermeiden. Sind keine Klarscheiben vorhanden, wird für den gleichen Zweck der Seifenstift verwendet. Mit dem Seifenstift werden 5 bis 6 Striche in Gitterform aufgetragen und verrieben. Diese Schicht bindet dann ebenfalls den Wasserdampf. Nach jedem Gebrauch der Schutzmaske sind eingeriebene Augengläser sorgfältig mit einem sauberen Lappen zu reinigen.
Ebenso schützen die Luftkanäle vor Beschlagen der Augengläser. Es ist darauf zu achten, daß beide Luftkanäle fest auf dem Anschlußstück sitzen. (Bei Schutzmasken älterer Art müssen die Öffnungen den Augengläsern zugewandt sein.) Herausnehmen oder Versetzen (Verschneiden) der Luftkanäle ist verboten.

26. **Dichtprüfung und richtiges Zusammensetzen der Teile der Schutzmaske**
Soll die Schutzmaske außerhalb des Gasraumes überprüft werden, wird sie aufgesetzt, die Filterbüchse aus der Tragetasche genommen, die Öffnung im Boden mit dem Gummiverschluß oder der flachen Hand abgedichtet und tief eingeatmet. Verspürt der Träger Atemnot, sitzt die Schutzmaske gasdicht, und die einzelnen Teile sind nicht zu überprüfen. Danach kann die Schutzmaske im Gasraum überprüft werden. Schließt die Maske nicht dicht, sind die einzelnen Teile der Schutzmaske zu überprüfen. Hierbei ist der Atemschlauch abzuschrauben und nachzusehen, ob die Gummizwischenringe im Gewindeoberteil des Atemschlauches und im Anschlußstück vorhanden sind oder sich Fremdkörper zwischen den Gewindeteilen befinden.
Ist die Beschädigung beseitigt, wird die Schutzmaske zusammengesetzt, aufgesetzt und erneut überprüft.
Dringt danach erneut Luft ein, muß, ohne die Schutzmaske abzunehmen, überprüft werden:

1. **der Maskenkörper,** indem der Atemschlauch mit der rechten Hand unter dem Anschlußstück umgebogen und zusammengedrückt wird. Gleichzeitig wird mit dem Daumen der linken Hand die Öffnung des Ausatemventils verschlossen und tief eingeatmet. Verspürt der Träger völlige Atemnot, schließt der Maskenkörper luftdicht ab.
2. **Das Ausatemventil,** wenn der Maskenkörper luftdicht schließt, indem der Atemschlauch mit der rechten Hand unter dem Anschlußstück umgebogen, dicht zugedrückt und tief eingeatmet wird. Ist das Ausatemventil verschmutzt, ist es durchzublasen.
3. **Der Atemschlauch,** indem der Träger ausatmet, dann den Atemschlauch am Schraubgewinde zur Filterbüchse mit der rechten Hand umbiegt, fest zusammendrückt und tief einatmet. Dringt keine Luft in den Maskenkörper ein, ist der Atemschlauch nicht beschädigt und dicht.



Abb. 20 Dichtprüfung

4. **Die Filterbüchse,** indem der Gummipropfen am Boden der Filterbüchse in die Öffnung gesteckt und danach tief eingeatmet wird. Dringt keine Luft in den Maskenkörper ein, schließt die Filterbüchse luftdicht ab.

Beschädigte Schutzmasken sind zur Instandsetzung abzugeben oder gegen einsatzbereite auszuwechseln.

27. Überprüfen der Schutzmaske im Gasraum

Die zuverlässigste Art der Dichtprüfung ist die Überprüfung im Gasraum. Diese Überprüfung erfolgt aber erst dann, wenn der richtige Sitz der Schutzmaske gewährleistet ist und die Dichtüberprüfung außerhalb des Gasraumes vorgenommen wurde.

Zur Überprüfung im Gasraum werden nur die Armeeangehörigen zugelassen, die den Aufbau und die Handhabung der Schutzmaske kennen. Zur Überprüfung der Schutzmaske im Gasraum kann jeder 20 bis 30 Personen fassende Raum mit 1 bis 2 m³ für jede Person (Zimmer, Scheune, Erdbunker, Zelt) verwendet werden. Der Raum muß nicht unbedingt völlig abgedichtet sein. Damit der Kampfstoff jedoch nicht zu schnell

verfliegt, sind alle sichtbaren Öffnungen und Ritzen mit Lehm und Erde zu verschmieren oder mit anderen Hilfsmitteln abzudichten. Weiterhin muß der Raum natürlich oder künstlich beleuchtet und die Tür des Raumes so gelegen sein, daß der Raum schnell verlassen werden kann. Die Temperatur im Raum soll nach Möglichkeit mindestens + 15° betragen. Als Kampfstoff zum Begasen des Raumes wird Bromazeton, Chlorazetophenon und Chlorpikrin verwendet (hauptsächlich Bromazeton). Ob die Schutzmaske dicht und einsatzbereit ist, wird in zwei Überprüfungen festgestellt.

Die erste Dichtprüfung erfolgt 5 Minuten lang bei einer kleinen Kampfstoffkonzentration. Bevor der Gasraum von den Soldaten betreten wird, ist noch einmal der Sitz der Schutzmasken zu kontrollieren. Im Gasraum sind dann mehrere Bewegungen mit dem Kopf nach oben, unten, rechts und links zu machen. Verspürt ein Soldat eine Reizung, muß er sofort den Gasraum verlassen und überprüfen, ob die Schutzmaske richtig zusammengesetzt ist. Ist der Schaden beseitigt, begibt sich der Betreffende wieder in den Gasraum.

Danach kann die zweite Dichtprüfung durchgeführt werden. Sie erfolgt in einer stärkeren Konzentration als die erste und soll feststellen, ob die Schutzmaske im ganzen richtig angepaßt und alles einsatzbereit ist. Bei der Überprüfung sind Atemübungen und Bewegungen zu machen und besonderer Wert auf das Atemanhalten bei abgesetzter Schutzmaske mit geschlossenen Augen zu legen (Filterwechsel, Notatmung mit Filterbüchse).

Wird bei der zweiten Dichtprüfung keine Augenreizung festgestellt, ist die Schutzmaske richtig angepaßt und einsatzbereit.

Nach Verlassen des Gasraumes sind die Schutzmasken noch zwei bis drei Minuten aufzubehalten und die Uniformen gegenseitig auszuklopfen, damit der in der Uniform haftende Kampfstoff schneller entweicht.

Werden zur Begasung Reizampullen (Bromazeton) verwendet, sind diese entweder in einem Tuch zu zerschlagen und das Tuch einige Male im Raume umherzuschwenken, um den flüssigen Kampfstoff schneller zu verdunsten, oder mit der Zündschnur zu zünden. Der Gebrauch von Reizampullen mit Zünder ist nur bei Verwendung eines Schutzkorbes zulässig.

Nach dem Anbrennen der Zündschnur muß man sich einige Meter entfernen. Dabei ist stets die Schutzmaske aufzusetzen.

Für je 50 m³ Rauminhalt eines Gasraumes ist eine Reizampulle erforderlich. Je eine weitere Reizampulle ist erforderlich, wenn 50 Soldaten in dem Raum geübt oder den gasdichten Sitz ihrer Schutzmasken überprüft haben.

Die Überprüfung im Gasraum erfolgt unter unmittelbarer Leitung des Einheitsführers.

Für die Organisation der Überprüfung sowie die Sicherheit und Anleitung während der Überprüfung ist der Leiter des Chemischen Dienstes des Truppenteils verantwortlich.

Bei der Überprüfung muß ein Angehöriger des Medizinischen Dienstes mit den erforderlichen Mitteln (Borwasser) zur Ersten Hilfe anwesend sein.

28. Handhabung und Verwendung der Schutzmaske

a) Die Marschlage der Schutzmaske

In der Marschlage wird die Schutzmaske an der linken Seite getragen, d. h. der Tragegurt liegt auf der rechten Schulter. Hierbei wird das Halteband der Tragetasche entnommen, um den Leib geführt und im vorderen Halbring befestigt, so daß die Tragetasche mit der Schutzmaske fest am Körper anliegt.
Beim Tragen ist darauf zu achten, daß die Länge des Tragegurtes so eingestellt ist, daß sich der obere Rand der Tragetasche in Höhe des Koppels befindet.
Gewöhnlich wird der Tragegurt unter der Ausrüstung, jedoch über dem Tragegurt des Sturmgepäcks getragen. Hat der Soldat die Zeltbahn (Regenumhang) umgelegt oder einen Tarnanzug an, wird die Schutzmaske unter der Zeltbahn oder dem Tarnanzug getragen.
Besatzungen von Panzern, SFL und SPW bewahren die Schutzmaske mit der Tragetasche in einem an der Innenwand des jeweiligen Fahrzeuges befestigten Behälter in Griffnähe auf. Schutzumhang, -handschuhe und -strümpfe werden in einer Tragetasche an der Rücklehne des Sitzes aufbewahrt. Besatzungen von Kfz tragen die Schutzmaske umgehängt. Die anderen Schutzmittel werden in einer Tasche innen an der Rückseite der Fahrerkabine aufbewahrt.



Abb. 21 Schutzmaske in Marschlage

b) Die Bereitschaftslage der Schutzmaske

Auf das Kommando „Gasbereitschaft!", „Kernwaffenwarnung!" oder „Fliegeralarm!" wird die Schutzmaske in die Bereitschaftslage gebracht. –
Hierzu werden der Karabiner auf die rechte Schulter oder den rechten Unterarm (im Liegen nach rechts) gelegt oder umgehängt, der Stahlhelm zum schnellen Abnehmen vorbereitet (Kopfschützer herunterziehen) und die Tragetasche geöffnet.
Besatzungen von Gefechtsfahrzeugen legen auf dieses Kommando die Schutzmaske griffbereit.
Die Soldaten, die die Zeltbahn umgehängt tragen, lösen auf das Kommando: „Gasbereitschaft!", „Kernwaffenwarnung!" oder „Fliegeralarm!" die Bänder, so daß die Schutzmaske sofort griffbereit ist.

c) Die Gefechtslage der Schutzmaske

Die Schutzmaske ist in die Gefechtslage zu bringen, d. h. schnell aufzusetzen, wenn das Kommando: „Gas!" gegeben wird, das Signal für chemischen Alarm ertönt, der Beginn eines chemischen, radioaktiven oder biologischen Überfalls erkannt wird oder Kampfstoffe festgestellt werden.
Beim Aufsetzen der Schutzmaske sind der Atem anzuhalten und die Augen zu schließen. Die Waffe wird über die rechte Schulter oder den rechten Unterarm gehängt und der Stahlhelm abgelegt.
Danach wird die Maske aus der Tragetasche herausgenommen und mit beiden Händen an den verstärkten Rändern des Kinnteils (Abb. 22) so erfaßt, daß beide Daumen außerhalb, der Zeige-, Mittel- und Ringfinger innerhalb und der kleine Finger wieder außerhalb der Maske zu liegen kommen.
Dann wird das Kinn nach vorn gestreckt, das Kinnteil des Maskenkörpers unterm Kinn angesetzt und die Maske von unten nach oben über den Kopf gezogen.
Hierbei gleiten die Finger am Haubenrand nach oben und werden erst dann gelöst, wenn die Haube bis zum Nacken heruntergezogen ist.
Der Soldat hat sich davon zu überzeugen, daß der verstärkte Maskenrand ohne Faltenbildung dicht am Kopf anliegt.
Der richtige Sitz des Maskenkörpers ist dann gewährleistet, wenn sich die Augen in der Mitte der Augengläser befinden und der Maskenkörper keine Falten aufweist.
Nach dem Aufsetzen der Schutzmaske wird stark ausgeatmet, um den beim Aufsetzen eingedrungenen Kampfstoff zu entfernen, werden die Augen geöffnet und normal weitergeatmet. Danach wird der Stahlhelm wieder aufgesetzt und die unterbrochene Tätigkeit fortgesetzt.
Im Liegen sind zum Aufsetzen der Schutzmaske der Atem anzuhalten, die Augen zu schließen, die Waffe nach rechts zu legen und die Mütze oder der Stahlhelm abzunehmen, dann muß man sich leicht



Abb. 22 Aufsetzen der Schutzmaske

auf die rechte Seite legen, die Schutzmaske aus der Tragetasche entnehmen und die Schutzmaske wie vorher beschrieben aufsetzen (Abb. 23).
Die Besatzungen von Gefechtsfahrzeugen bringen die Schutzmaske mit den gleichen Handgriffen wie bereits beschrieben in die Gefechtslage. Panzerfahrer oder Fahrer anderer Kettenfahrzeuge verringern hierzu die Fahrgeschwindigkeit, nehmen die Kopfbedeckung ab und setzen die Schutzmaske auf.
Fahrer von SPW und Kfz halten zum Aufsetzen der Schutzmaske kurz an.
Hat der Soldat die Zeltbahn umgehängt, wird die Kapuze nach hinten geschoben und, nachdem die Kopfbedeckung abgenommen wurde, die Schutzmaske aus der Tragetasche genommen und wie bereits beschrieben aufgesetzt.

d) Absetzen der Schutzmaske

Schutzmasken werden nur auf Befehl des Kommandeurs abgesetzt. Zum Absetzen wird das Kommando: „Schutzmasken absetzen!" gegeben.



Abb. 23 Aufsetzen der Schutzmaske im Liegen

Daraufhin wird die Kopfbedeckung mit der rechten Hand abgenommen oder angehoben, die Waffe über die rechte Schulter oder den rechten Unterarm gehängt und mit der linken Hand die Schutzmaske am Anschlußstück erfaßt, leicht nach unten gezogen und über den Kopf abgestreift (Abb. 24).
Danach wird die Kopfbedeckung wieder aufgesetzt und der Maskenkörper umgewendet, mit einem Lappen trockengerieben und an der Luft getrocknet.
Zusammengelegt wird die Schutzmaske auf das Kommando: „Schutzmasken zusammenlegen!"
Die Fahrer von Ketten- und Räderfahrzeugen nehmen ihre Schutzmasken mit der linken Hand ab, ohne das Fahrzeug anzuhalten, und legen sie beim nächsten Halt zusammen.

e) Anlegen der Schutzmaske bei einem Verwundeten

Einem Verwundeten wird die Schutzmaske entsprechend seiner Verletzung und dem Gelände angelegt. Dem Verwundeten wird die Maske dann angelegt, wenn er in die für ihn günstigste Stellung gebettet ist (Abb. 25 und 26). Nach dem Aufsetzen der Maske muß er tief, gleichmäßig und langsam atmen, da dieses Atmen die Arbeit der Filterbüchse gewährleistet und das Gefühl erschwerter Atmung vermindert.

29. Verwendung einer beschädigten Schutzmaske

Wird eine Schutzmaske in vergifteter (aktivierter) Luft beschädigt, muß sie bis zum Erhalt einer neuen Maske weiterhin benutzt werden.



Abb. 24 Absetzen der Schutzmaske



Abb. 25 Anlegen der Schutzmaske bei einem Verwundeten



Abb. 26 Anlegen der Schutzmaske bei einem Verwundeten unter gegnerischer Feuereinwirkung



Sind im Maskenkörper z. B. kleine Risse, werden die beschädigten Stellen mit den Fingern zugedrückt oder mit der Handinnenfläche der Maskenkörper ans Gesicht gedrückt.
Sind die Risse jedoch größer, die Augengläser zerschlagen oder das Ausatemventil beschädigt, sind die Augen zu schließen und der Atem anzu-



Abb. 27 Atmung mit der Filterbüchse



halten, die Maske abzunehmen, der Atemschlauch von der Filterbüchse abzuschrauben und das Schraubgewinde der Filterbüchse in den Mund zu nehmen, so daß bei zugehaltener Nase die Atmung durch den Filter erfolgen kann. Bei dieser Atmung dürfen die Augen nicht geöffnet werden (Abb. 27).
Ist im Atemschlauch ein kleiner Riß oder ein Loch, muß der Atem angehalten und die beschädigte Stelle mit den Fingern zusammengepreßt werden. Danach wird weitergeatmet. Ist der Atemschlauch jedoch stark beschädigt, wird er abgeschraubt und die Filterbüchse unmittelbar an den Maskenkörper angeschraubt.



Abb. 28 Atmung mit der direkt an den Maskenkörper angeschlossenen Filterbüchse

Während dieser Tätigkeit werden die Augen geschlossen und der Atem angehalten. Nachdem die Filterbüchse angeschraubt ist, wird weitergeatmet und werden die Augen geöffnet. Sind in der Filterbüchse Löcher oder undichte Stellen, werden sie mit der Hand (mit den Fingern) oder mit dem Mantel (Tuchlappen) abgedichtet. Bei der ersten Gelegenheit wird die undichte Stelle mit Lehm (Erde) verschmiert oder mit weichem Brot verklebt.
Beim Auswechseln einer beschädigten Schutzmaske sind die Augen zu schließen, der Atem anzuhalten und dann die beschädigte Maske abzusetzen. Danach wird die neue Schutzmaske aufgesetzt, tief ausgeatmet, werden die Augen geöffnet und wird weitergeatmet (Normen siehe DV-66/5). Die Filterbüchse der neuen Schutzmaske legt der Träger in seine Tragetasche, die beschädigte Schutzmaske in die Tasche der neuen Maske.

30. Nutzung der Schutzmaske im Winter

Wird die Schutzmaske bei großer Kälte benutzt, können die Gummiteile hart werden und die Augengläser vereisen, die Gummiventile ein- oder anfrieren und das in den Atemschlauch gelangte Wasser gefrieren.
Um dies zu verhindern und zu beseitigen, muß das Anschlußstück von Zeit zu Zeit mit den Händen erwärmt und das Ausatemventil durchgeblasen werden. Sind die Augengläser vereist, werden sie so lange angehaucht, bis die Eisschicht auftaut. Ist bei starkem Frost die Luft nicht vergiftet, wird der Maskenkörper von Zeit zu Zeit unter den Mantel genommen.
Beim Betreten eines warmen Raumes läßt man die Metallteile der Schutzmaske 10 bis 15 Minuten „abtauen". Danach werden der Maskenkörper und die Metallteile sorgfältig mit einem trockenen Lappen abgerieben. Laufen die Metallteile danach wiederum an, sind sie nach 10 bis 15 Minuten erneut trockenzureiben.

31. Die Kohlenmonoxydfilterbüchse (CO-Filterbüchse)

Die Kohlenmonoxydfilterbüchse hat die Atmungsorgane vor Kohlenoxyd, das sich beim längeren Schießen in ständigen Kampfanlagen oder geschlossenen Räumen bildet, und vor kohlenmonoxydhaltigen Kampfstoffmischungen zu schützen.
Die CO-Filterbüchse (Abb. 29) besteht aus einem zylindrischen Blechbehälter und ist mit einer alkalischen Mischung von Oxydationsmitteln gefüllt.
An der oberen und unteren Anschlußkappe der CO-Filterbüchse befindet sich je ein Schraubgewinde. Das untere Schraubgewinde (innere) ist zum Aufschrauben auf die Filterbüchse und das obere zum Anschrauben an den Atemschlauch bestimmt.

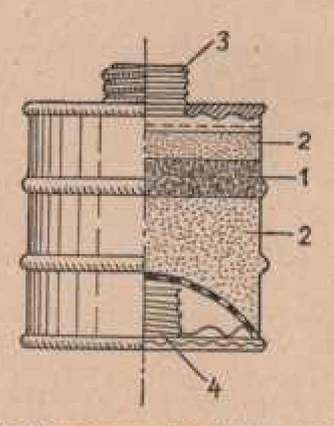


Abb. 29 Kohlenmonoxydfilterbüchse (CO-Filterbüchse)

1 — Mischung von Oxydationsmitteln; 2 — Trockenschichten; 3 — äußeres Gewinde; 4 — inneres Gewinde

Um die Füllung vor der Luftfeuchtigkeit zu schützen, die ihr die Schutzeigenschaften entzieht, wird sie von beiden Seiten (von unten und von oben) durch Trockenschichten geschützt. Durchströmt das in der Luft befindliche Kohlenoxyd die CO-Filterbüchse, wird der Wasserdampf in den unteren Trockenschichten zurückgehalten und das Kohlenoxyd in der Füllung in nichtgiftige Kohlensäure umgewandelt.
Durch die Oxydation des Kohlenoxyds entsteht große Wärme. Die Folge davon ist, daß bei hohen Kohlenoxydkonzentrationen die CO-Filterbüchse und die gereinigte Luft erwärmt werden.
Die Schutzwirkung der CO-Filterbüchse ist begrenzt. So verringert sie sich bei einer Lufttemperatur von 0° und hört bei Temperaturen von —10 bis —15° völlig auf.
Zum Anschließen der CO-Filterbüchse an die Schutzmaske sind die Filterbüchse aus der Tragetasche und die CO-Filterbüchse in die Hand zu nehmen, der Atem anzuhalten und die Augen zu schließen. Dann ist der Atemschlauch von der Filterbüchse abzuschrauben und die CO-Filterbüchse erst an den Atemschlauch (Abb. 30a) und dann auf die Filterbüchse zu schrauben (Abb. 30 b). Danach wird die Filterbüchse mit der CO-Filterbüchse in die Tragetasche gelegt, tief ausgeatmet, die Augen geöffnet und weitergeatmet.
Um sich nur vor Kohlenoxyd zu schützen (beim längeren Schießen in ständigen Kampfanlagen) braucht die Filterbüchse nicht an die CO-Filterbüchse angeschlossen zu werden.
In diesem Fall wird die an den Atemschlauch angeschlossene CO-Filterbüchse in das Fach der Tragetasche gelegt, das für den Maskenkörper bestimmt ist.

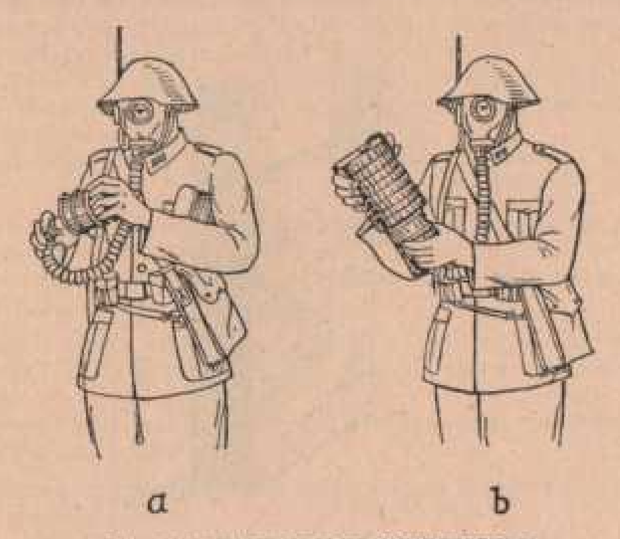


Abb. 30 Aufschrauben der CO-Filterbüchse

Die CO-Filterbüchse gilt als verbraucht, wenn sie 80 bis 90 Minuten benutzt wurde oder 40 g mehr als ursprünglich wiegt. Verbrauchte CO-Filterbüchsen sind an das Lager zurückzugeben.
Die zur Nutzung herausgegebenen CO-Filterbüchsen sind mit festaufgeschraubten Kappen und eingeschraubten Pfropfen in besonderen Räumen trocken zu lagern und periodisch zu überprüfen.
Bei der äußeren Durchsicht müssen kontrolliert werden:

— das Vorhandensein der Markierungen (das Gewicht der CO-Filterbüchse);
— die Schweiß- und Falznähte;
— der dichte Abschluß der Kappe und des Pfropfens;
— die Veränderung des Gewichts.

Um die CO-Filterbüchsen beim Transport vor Regen und Schnee zu schützen, sind sie mit Planen zu überdecken, da sie auch durch das Eindringen von Wasserdämpfen unbrauchbar werden. Kisten mit CO-Filterbüchsen dürfen nicht gekantet oder geworfen werden.
Beim Verpacken der Kisten muß auf die Aufschrift „Oben" geachtet werden.

32. Aufbewahrung und Pflege der Schutzmaske

Die Schutzmasken werden den Soldaten entsprechend dem Ausgabenachweis, in dem die Nummer der ausgegebenen Schutzmaske eingetragen wird, ausgegeben. Wird der Soldat versetzt, bleibt die ihm zugeteilte Schutzmaske bei der Einheit.
Schutzmasken werden in den Waffenkammern im Waffenständer unter (über) der persönlichen Waffe stehend und mit der Filterbüchse nach außen zeigend aufbewahrt. (Sie können auch im Mannschaftsschrank

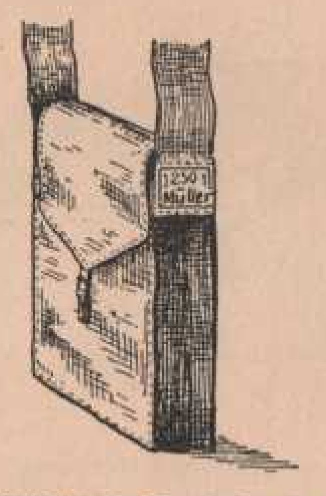


Abb. 31 Sperrholztafel an der Tragetasche der Schutzmaske

oder auf der Bekleidungskammer aufbewahrt werden.) Der Tragegurt wird auf der Tragetasche zusammengelegt. Zum Besitznachweis der Schutzmaske wird an der rechten Tragetaschenseite in Höhe des Tragegurtabschlusses eine 3×6 cm große Sperrholztafel mit Schnur befestigt, auf die die Nummer der Schutzmaske und der Name des Soldaten geschrieben werden (Abb. 31).
Bei umgehängter Tragetasche zeigt die Sperrholztafel entgegen der Marschrichtung (nach hinten).

Reinigen der Schutzmaske

Schutzmasken sind wöchentlich einmal vor dem Waffenreinigen gründlich zu reinigen.
Zum Reinigen sind erforderlich:

— 2 Reinigungslappen je Soldat;
— Kernseife oder Kresolseifenlösung;
— lauwarmes Wasser;
— Bürsten und Pinsel sowie
— Wasserschüsseln.

Vor dem Reinigen sind Filterbüchse, Atemschlauch und Maskenkörper voneinander zu trennen, aus dem Maskenkörper die Sprengringe, Klarscheiben und das Ausatemventil zu entfernen sowie die Filterbüchse mit Gummipfropfen und Schraubkappe zu verschließen.
Danach wird mit dem Reinigen an den Arbeitsplätzen (für je 3 Mann einer) begonnen.
Zuerst wird die Außenseite des Maskenkörpers mit einem Reinigungslappen, der in Seifenlösung angefeuchtet wurde, sorgfältig abgewischt, dann der Reinigungslappen in reinem Wasser ausgespült, ausgedrückt und mit dem Lappen die Außenseite nachgewischt.
Anschließend wird der Maskenkörper gewendet und die Innenseite in gleicher Weise gereinigt. Hierbei ist darauf zu achten, daß in die Luftkanäle kein Wasser gelangt.
Mit dem zweiten Reinigungslappen wird der Maskenkörper trockengerieben.

Das Anschlußstück wird mit einer Bürste, einem Pinsel oder mit einem trockenen Lappen gereinigt. Beim Reinigen ist besonders darauf zu achten, daß der Staub und Sand zwischen dem Anschlußstück und dem Maskenkörper entfernt wird.

Das Ausatemventil ist durch Spülen in einer lauwarmen Seifenlösung und in reinem Wasser zu reinigen sowie anschließend zu trocknen.
Der Atemschlauch und seine Anschlußgewinde sind mit Bürste, Pinsel oder trockenem Lappen zu reinigen.

Die Filterbüchse wird mit einem angefeuchteten Lappen ab- und danach trockengerieben.

Klarscheiben sind nicht zu reinigen.

D i e T r a g e t a s c h e wird durch Ausbürsten gereinigt.

Regeln für den Umgang mit der Schutzmaske:

— Vor Schlägen, Stößen und starken Erschütterungen schützen.
— Nicht an einem feuchten Ort aufbewahren und dafür sorgen, daß kein Wasser in die Filterbüchse gelangt.
— Nicht an geheizten Öfen, an Heizungen oder am Lagerfeuer trocknen oder aufbewahren.
— Vorsichtig mit dem Ausatemventil umgehen; ist es verstopft oder verklebt, muß es vorsichtig durchgeblasen werden.
— Beim Durchschwimmen eines Flusses die Öffnung der Filterbüchse mit dem Gummipfropfen verschließen, den Atemschlauch doppelt zusammenlegen und an der Knickstelle zusammenbinden.
— Beim Übersetzen nicht naß werden lassen.

Es ist verboten:

— in der Tragetasche der Schutzmaske artfremde Gegenstände aufzubewahren;



Abb. 32 „Schutzmaske vorzeigen!"

— die Schutzmaske mit Waffenöl zu ölen;
— auf der Tragetasche der Schutzmaske irgendwelche Aufschriften oder Kennzeichen anzubringen.

Benutzte Schutzmasken sind vom unmittelbaren Vorgesetzten wie Waffen zu überprüfen. Die Ergebnisse der Durchsicht sind in das Waffendurchsichtsjournal einzutragen (angefangen vom Zugführer).
Zum Vorzeigen der Schutzmaske wird „Schutzmaske vorzeigen!" kommandiert (Abb. 32).

Strukturmäßige Schutzmittel

33. Allgemeines

Langwirkende Kampfstoffe können den menschlichen Organismus nicht nur durch ihre Dämpfe verletzen, sondern wirken auch als Flüssigkeit und Dampf auf die Haut ein und verletzen dadurch den gesamten menschlichen Körper. Daher muß neben den Atmungsorganen auch der gesamte Körper vor Kampfstoffen geschützt werden, da die gewöhnliche Bekleidung nicht oder schlecht vor ihnen schützt.

Als Schutz werden daher Schutzmittel aus Gummi, gummiertem Gewebe, Folien oder imprägniertem Papier verwendet. Diese Stoffe halten den flüssigen Kampfstoff ab und verhindern bei dichtem Abschluß auch das Eindringen von Kampfstoffdämpfen.

Zu den strukturmäßigen Schutzmitteln gehören:
- der Schutzumhang, der auch gleichzeitig als Schutzmatte verwendet werden kann;
- die Schutzstrümpfe;
- die Schutzhandschuhe;
- der Schutzanzug;
- die Schutzschürze;
- der Schutzkittel;
- die Gummistiefel.

34. Der Schutzumhang

Der Schutzumhang wird angewandt, um den menschlichen Körper vor flüssigen chemischen und radioaktiven Kampfstoffen zu schützen, die durch Flugzeuge angewandt oder bei der Detonation von chemischen Bomben, Granaten und Minen versprüht werden.

Der Schutzumhang kann aus Folien, Papier oder gummiertem Gewebe hergestellt sein. Er ist so gearbeitet, daß er den Soldaten mit Waffe und Ausrüstung vollkommen schützt. Der Form nach ähnelt der Schutzumhang einem gewöhnlichen Regenumhang. Am unteren Rückenteil ist ein etwa 30 cm langer Schlitz, an dessen Ecken sich jeweils ein Band zur Befestigung des Umhanges unterhalb der Knie befindet. Der Umhang wird vorn durch Bänder zusammengehalten. Auf der linken Seite (innen) sind weitere Bänder zur Verwendung des Schutzumhanges als Matte befestigt.

a) Trageweise und Handhabung des Schutzumhanges

In der M a r s c h l a g e wird der Schutzumhang zusammengelegt in dem für ihn vorgesehenen Fach der Schutzmaskentragetasche getragen.

Auf das Kommando: „Gasbereitschaft!" („Kernwaffenalarm"!, „Fliegeralarm!") bleibt der Schutzumhang in der geöffneten Tragetasche. Auf das Kommando: „Umhänge anlegen!" (Chemischer Alarm oder, wenn notwendig, selbständig) wird der Schutzumhang in die G e f e c h t s l a g e gebracht.

Hierzu muß der Soldat
- den Schutzumhang aus der Tragetasche nehmen;
- sich mit dem Gesicht gegen den Wind stellen, die Waffe zwischen den Beinen halten und den Umhang mit der rechten Hand am oberen Teil erfassen;
- sich leicht nach vorn beugen und den Schutzumhang mit beiden Armen überwerfen (Abb. 33);
- sich mit dem Rücken gegen den Wind drehen, die Waffe in die rechte Hand nehmen und den Sitz des Umhanges verbessern.

Ist genügend Zeit vorhanden, wird der Umhang mit den Bändern an den Beinen befestigt.




Abb. 33 Anlegen des Schutzumhanges



Abb. 34a Hinlegen mit dem Schutzumhang



Abb. 34b Hinlegen mit dem Schutzumhang

Beim Überwinden aktivierter oder vergifteter Geländeabschnitte zu Fuß (oder auf LKW) werden erst die Schutzstrümpfe und danach der Umhang angelegt.
Beim Hinlegen mit dem Schutzumhang bleibt die Waffe in der rechten Hand. Der Soldat läßt sich mit dem linken Knie auf die linke Seite des Umhanges nieder (Abb. 34a), legt sich auf die linke Seite, nimmt die Waffe unter den Umhang, damit sie nicht aktiviert oder vergiftet wird (Abb. 34 b), zieht die Beine an und wirft die rechte Seite des Umhanges über sich, so daß der ganze Körper mit dem Umhang bedeckt ist.
Wird der Schutzumhang im Liegen angelegt, wird er mit der rechten Hand übergeworfen und dann ausgebreitet.
Zum Anlegen der Schutzmaske und des Schutzumhanges werden das Kommando: „Gas! — Umhänge anlegen!" oder das Signal für chemischen Alarm gegeben. Auf dieses Kommando werden zuerst die Schutzmaske und danach der Schutzumhang angelegt.
Abgeworfen werden die Schutzumhänge auf das Kommando: „Umhänge ablegen!" oder selbständig.



Abb. 35 Lage des Soldaten unter dem Schutzumhang

Zum Abwerfen der Schutzumhänge muß sich der Soldat mit dem Gesicht zum Wind stellen, die Waffe zwischen die Beine nehmen, den Umhang etwas anheben und ihn mit dem Wind mit ausgebreiteten Armen nach hinten abwerfen, so daß er mit der vergifteten oder aktivierten Seite auf den Boden fällt (Abb. 36). Wurde der Umhang an den Beinen festgebunden, sind zuerst die Bänder zu lösen.



Abb. 36 Abwerfen des Schutzumhanges im Stehen

Im Liegen wird der Schutzumhang ebenfalls mit dem Wind abgeworfen. Hierzu wird er leicht mit dem rechten Ellenbogen angehoben und mit der rechten Hand über den Rücken abgeworfen (Abb. 37).
Ist der Schutzumhang nicht aktiviert oder vergiftet, wird er auf das Kommando: „Umhänge zusammenlegen!" zusammengelegt und wieder in die Marschlage gebracht.
Vergiftete oder aktivierte Umhänge werden zum Entgiften oder Entaktivieren bereitgelegt.
Bei der Lagerung des Schutzumhanges muß darauf geachtet werden, daß er vor direkter Sonnenbestrahlung und hohen Temperaturen geschützt wird, da er durch diese seine Schutzeigenschaften verliert.

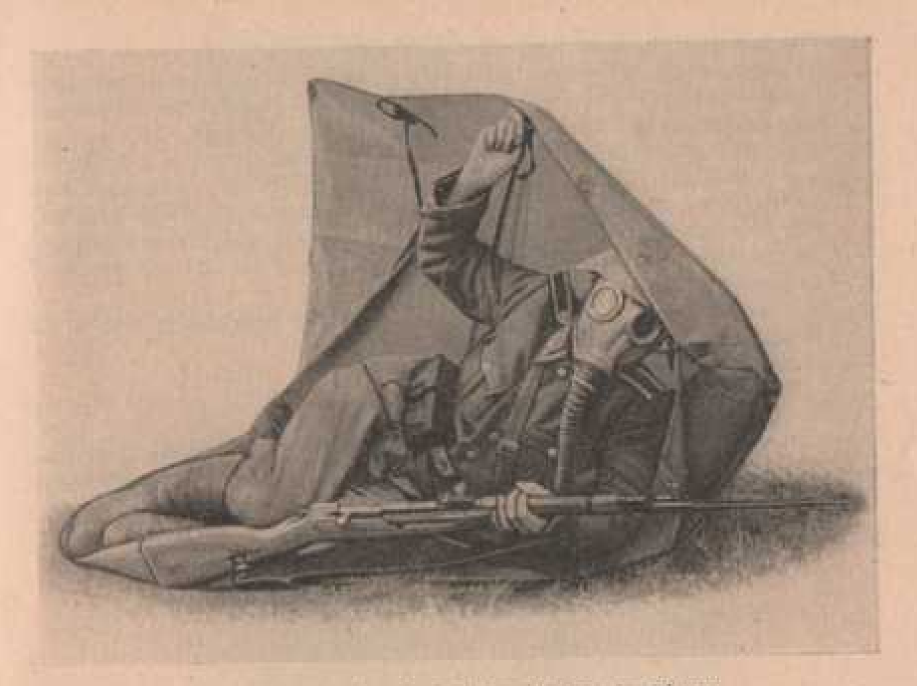


Abb. 37 Abwerfen des Schutzumhanges im Liegen

Das Trocknen der Schutzumhänge an Öfen, Heizungen und offenem Feuer ist verboten.

b) Verwendung des Schutzumhanges als Matte

Der Schutzumhang kann auch als Matte verwendet werden, wenn es zum Überwinden von vergifteten und aktivierten Geländeabschnitten erforderlich ist.
Hierzu muß der Umhang umgewendet und auf der Erde glatt ausgebreitet werden, so daß die im Inneren des Umhanges angebrachten Bänder nach oben zu liegen kommen. Außerdem muß der obere Teil nach innen umgeschlagen und mit den Bändern befestigt werden. Damit die Matte bei der Benutzung nicht auseinandergeht, werden beide Hälften mit den an den Rändern angebrachten Bändern zusammengebunden. Um den Schutzumhang als Matte zum Überwinden eines vergifteten oder aktivierten Geländeabschnittes vorzubereiten, müssen außerdem zwei 1 bis 2 cm starke Stöcke in der Breite des Umhanges angefertigt, in die hierfür vorgesehenen Bänder des Umhanges gelegt und festgebunden werden. Um seitliches Verschieben zu verhindern, werden die Stöcke dort eingekerbt, wo die Bänder angebunden werden.
Die Anwendung der Matte ist im Kapitel VII beschrieben.

35. **Die Schutzstrümpfe und ihre Handhabung**

Schutzstrümpfe werden zum Überwinden vergifteter und aktivierter Geländeabschnitte sowie zum Entgiften und Entaktivieren angewandt und schützen die Füße vor Vergiftung und Aktivierung.

Sie sind aus gummiertem Gewebe hergestellt und haben am Hacken und am Schaftrand Bänder, die nach dem Anziehen über dem Spann bzw. am Koppel befestigt werden. Die Sohle der Schutzstrümpfe ist verstärkt.

Die Schutzstrümpfe befinden sich in der Marsch- und Bereitschaftslage im Sturmgepäck Teil I oder werden unter die Zeltbahn auf den Brotbeutel geschnallt.

Auf das Kommando: „Strümpfe anziehen!" oder selbständig werden die Schutzstrümpfe in die Gefechtslage gebracht.

Auf dieses Kommando

— wird die Waffe auf den Rücken oder vor die Brust gehängt oder auf den nichtvergifteten (nichtaktivierten) Boden gelegt.

— werden die Schutzstrümpfe aus dem Sturmgepäck (vom Brotbeutel oder der Ablagestelle im Fahrzeug) genommen und über die Stiefel gezogen;



Abb. 38 Schutzstrümpfe in der Gefechtslage



Abb. 39a Ausziehen der Schutzstrümpfe

— werden die Bänder über dem Spann zusammengebunden, um den Strümpfen einen besseren Halt zu geben, und die oberen Bänder am Koppel befestigt, um das Rutschen der Strümpfe zu verhindern.

Die Schutzstrümpfe werden auf das Kommando: „Schutzstrümpfe ausziehen!" oder selbständig nach dem Überwinden eines vergifteten (aktivierten) Geländeabschnittes ausgezogen.

Auf dieses Kommando

— wird die Waffe wie beim Anlegen der Schutzstrümpfe gehalten;

— werden die Bänder am Spann (durch Öffnen der Schlaufen mit einem Stock) und die Bänder am Koppel gelöst;

— wird mit der rechten Fußspitze auf die Sohlenverlängerung des linken Strumpfes getreten und das linke Bein zur Hälfte herausgezogen (Abb. 39a);

— wird mit der linken Fußspitze auf die Sohlenverlängerung des rechten Strumpfes getreten, der rechte Strumpf ausgezogen, ohne ihn mit den Händen zu berühren (Abb. 39b), dann ein Schritt seitwärts oder nach hinten auf eine nichtvergiftete Stelle gemacht und der linke Strumpf abgeworfen (Abb. 39c).



Abb. 39b



Abb. 39c

Danach wird die Waffe wieder in die Hand genommen und die Tätigkeit fortgesetzt.

Benutzte und vergiftete (aktivierte) Schutzstrümpfe werden liegengelassen, von eingeteilten Kommandos gesammelt und zum Entgiften oder Entaktivieren gebracht.

Zum Anlegen der Schutzmaske, des Schutzumhanges und der Schutzstümpfe wird das Kommando: „Gas! — Umhänge und Strümpfe anlegen!" (oder das Signal für chemischen Alarm) gegeben. Auf dieses Kommando werden zunächst die Schutzmaske, danach der Schutzumhang und dann die Schutzstrümpfe angelegt.

Abgelegt bzw. ausgezogen werden der Schutzumhang und die Schutzstrümpfe auf das Kommando: „Umhang und Strümpfe ab!" Zuerst werden nach diesem Kommando der Schutzumhang und danach die Schutzstrümpfe abgelegt (ausgezogen).

36. Die Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe werden aus Gummi hergestellt. In der Marsch- und Bereitschaftslage werden sie im Sturmgepäck Teil I oder der Tragetasche getragen.

Sie werden bei Entgiftungs- und Entaktivierungsarbeiten sowie beim Aufenhalt im vergifteten, verseuchten und aktivierten Gelände getragen, um die Hände vor Vergiftungen und Verletzungen zu schützen.

37. Die Gummistiefel

Die Gummistiefel werden in mehreren Größen hergestellt. Das Anpassen erfolgt nach dem Messen der Fußgröße in Socken oder Fußlappen. Das Gewicht der Stiefel beträgt ungefähr 2 kg.

38. Der Schutzkittel

Der Schutzkittel wird beim Entgiften und Entaktivieren von schweren Geschützen, Panzern und anderen Fahrzeugen benutzt.

Er ist aus gummiertem Gewebe hergestellt und so gearbeitet, daß er den ganzen Körper einhüllt. Er hat angearbeitete Ärmel und einen hochstehenden Kragen und wird auf dem Rücken durch Druckknöpfe verschlossen.

Auf das Kommando: „Schutzkittel anlegen!" wird der Schutzkittel angezogen. Hierbei fährt man zuerst in die Ärmel hinein und zieht den Kittel etwas über die Schultern nach, während ein zweiter Soldat die Druckknöpfe am Hals und Rücken zusammendrückt. Danach werden die Handschuhe angezogen und die Stulpen der Kittelärmel über sie gezogen.

Ausgezogen wird der Schutzkittel in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst werden der Rücken- und Halsverschluß geöffnet, die Handschuhe etwas gelockert und dann der Kittel nach vorn abgestreift.

39. Die Schutzschürze

Schutzschürzen werden, wie alle persönlichen Schutzmittel, aus gummiertem Gewebe hergestellt. Sie werden zusammen mit den Schutzstrümpfen und -handschuhen beim Entgiften und Entaktivieren von Schützenwaffen

und Geschützen kleineren und mittleren Kalibers verwendet. Hergestellt werden die Schutzschürzen in einer Größe mit einem Gewicht von ungefähr 0,6 kg.
Auf das Kommando: „Schürzen anlegen!" werden die Waffen zusammengesetzt, die Ausrüstungsgegenstände abgelegt, die Schutzstrümpfe angezogen und die Schürze umgebunden. Danach wird die Schutzmaske umgehängt, in die Bereitschaftslage gebracht, und die Schutzhandschuhe unter das Koppel gesteckt.
Um den Satz in die Gefechtslage zu bringen, wird das Kommando: „Gas!" gegeben, worauf die Schutzmaske aufgesetzt wird und die Schutzhandschuhe angezogen werden.
Auf das Kommando: „Schürzen ablegen!" werden die Sohlen der Schutzstrümpfe und die Schutzhandschuhe mit Chlorkalk abgerieben, die Bänder der Strümpfe gelöst und das Trageband der Schutzmaskentragetasche auf die linke Schulter gehängt. Danach werden die Schürzen und die Schutzstrümpfe abgestreift, die Schutzmaske abgenommen und die Schutzhandschuhe von den Händen geschüttelt.

40. Der Schutzanzug

Der Schutzanzug ist aus gummiertem Stoff hergestellt und schützt den menschlichen Organismus vor Kampfstoffdämpfen und flüssigen Kampfstoffen. Der Schutzanzug ist zweiteilig gearbeitet und besteht aus der Jacke mit der angearbeiteten Kapuze und der Hose mit angearbeiteten Stiefeln. Weiterhin gehören zu ihm die Schutzhandschuhe und die Tragetasche.
Schutzanzüge werden in drei Größen hergestellt (drei ist die größte Größe). Die Größe ist zusammen mit der Nummer des Schutzanzuges in der Jacke und Hose angegeben. Beispiel: Befindet sich im Innern der Jacke oder Hose die Zahl 233/1, so gehört sie zum 233. Schutzanzug der ersten Maßgröße. An dem unteren Rand der Jacke ist hinten ein gummierter Gürtel angebracht, der nach dem Anziehen der Jacke vorn in einer Schnalle befestigt wird. Dieser Gürtel soll das Hochgleiten oder Verrutschen verhindern. Des weiteren befinden sich an den Jackenärmeln in Ellenbogenhöhe je ein Überwurf, der anvulkanisiert ist und über die Handschuhe gezogen wird. In diesem Überwurf, in den Ärmelenden und in dem unteren Rand der Jacke sind Gummibänder eingezogen, die das gummierte Gewebe dicht an den Körper anliegen lassen. Die Hose des Schutzanzuges ist aus einem Stück, zusammen mit den Stiefeln, angefertigt. An den Hosen befinden sich zwei Gürtel, die nach dem Anziehen vorn an zwei Ringschnallen befestigt werden. Zum Verschnüren und besseren Anliegen der Stiefel sind in Spannhöhe Bänder angebracht. In den Stiefeln befindet sich je eine Schwammeinlage, die im Sommer zum Arbeiten ohne Schuhe verwendet wird.
Angewandt wird der Schutzanzug zur Aufklärung vergifteter, verseuchter und aktivierter Geländeabschnitte, zu Entgiftungs- und Entaktivierungsarbeiten sowie für alle speziell von Chemischen Einheiten zu verrichtenden Arbeiten.

In der Marschlage wird der Schutzanzug zusammengelegt in der Tragetasche über der linken Schulter getragen oder im Kfz (SPW) abgelegt. Auf das Kommando: „Schutzbekleidung anlegen!" wird der Schutzanzug in die Bereitschaftslage gebracht. Auf dieses Kommando

— wird er aus der Tragetasche genommen und so an der Erdoberfläche ausgebreitet, daß die Kapuze der Jacke zum Mann zeigt;
— werden alle für die bevorstehende Arbeit nicht erforderlichen Gegenstände abgelegt (Koppel, Spaten usw.);
— setzt sich der Soldat auf die Jacke und zieht die Hose an, hierbei muß er darauf achten, daß die Füße erst richtig in den Stiefeln sitzen, ehe er die Hose hochzieht; nachdem die Hose hochgezogen ist, werden die Gürtel (Hosenträger) gekreuzt über den Rücken nach vorn gezogen und an den Schnallen der Hose befestigt;
— wird die Jacke übergezogen, wobei die Kapuze noch nicht über den Kopf zu streifen ist;
— wird der Gürtel an der Jacke heruntergezogen und vorn an der Jacke befestigt.



Abb. 40 Schutzanzug in Gefechtslage



1



2



3



4

Ist der Schutzanzug richtig angezogen, werden die Bänder an den Stiefeln zusammengeschnürt, die Schutzmaske umgehängt und in die Bereitschaftslage gebracht sowie die Schutzhandschuhe unter den Gürtel der Jacke gesteckt. Auf das Kommando: „Gas!" wird der Schutzanzug in die Gefechtslage gebracht. Hierzu werden die Schutzmaske aufgesetzt, die Kapuze über den Kopf gezogen, der Stahlhelm aufgesetzt, die Handschuhe angezogen und der Überwurf über die Handschuhe gestreift. Danach kann der Soldat seine Arbeit im vergifteten oder aktivierten Gelände beginnen (Abb. 40).

Das Ausziehen des Schutzanzuges erfolgt auf das Kommando: „Schutzbekleidung ablegen!" Hierzu ist erforderlich, daß die Sohlen der Stiefel und die Handschuhe mit Chlorkalk oder, wenn dieser nicht vorhanden ist, mit Gras und Lappen abgerieben werden. Danach sind die Bänder der Stiefel und der Gürtel der Jacke zu lösen und die Ausrüstung zu entfernen, das Trageband der Schutzmaskentragetasche auf die linke Schulter zu nehmen, die Filterbüchse herauszunehmen und zwischen die Beine zu klemmen oder frei nach unten hängen zu lassen.



5



6

Dann ist die Schutzmaskentragetasche abzunehmen und die Jacke über den Kopf auszuziehen.
Die Jacke ist zusammen mit den Handschuhen abzuwerfen. Nachdem die Jacke ausgezogen ist, wird die Hose ausgezogen. Hierbei kann man mit den Händen nachhelfen. Danach wird die Schutzmaske mit dem Daumen vom Kopf gestreift, ohne jedoch den Atemschlauch oder die Filterbüchse zu berühren (Abb. 41, 1—6).

41. Regeln für den Gebrauch der Schutzmittel

Die Schutzwirkung der Schutzbekleidung, vor allem aber des Schutzanzuges, besteht darin, daß sie den menschlichen Körper von der äußeren Atmosphäre isoliert, so daß für eine bestimmte Zeit keine Kampfstoffdämpfe und flüssigen Kampfstoffe eindringen können. Diese Isolation des Körpers wirkt sich aber auch nachteilig aus, da alle Ausdünstungen unter der Bekleidung bleiben, also nicht entweichen können, und die Hautatmung dadurch erschwert wird. Hierdurch wird der Körper überanstrengt und ermüdet. Dies kann zur Folge haben, daß der in der Schutzbekleidung Arbeitende ohnmächtig wird.
Aus diesem Grunde wurden, abhängig von der Außentemperatur, folgende Zeitnormen für Arbeiten in Schutzbekleidung aufgestellt:

Lufttemperatur in °C	Tragezeit der Schutzbekleidung
30° und mehr	15 bis 20 Minuten
25° bis 29°	30 Minuten
20° bis 24°	40 bis 50 Minuten
15° bis 19°	1,5 bis 2 Stunden
unter 15°	4 bis 5 Stunden

Für die Arbeit im Schutzanzug unter direkter Sonneneinwirkung und bei Windstille (schwachen Wind) gelten diese Tragezeiten als maximale Grenze.
Werden die Arbeiten im Schutzanzug im Schatten, bei trübem oder windigem Wetter durchgeführt oder werden die in Schutzanzügen Arbeitenden mit Wasser übergossen, können die Tragezeiten eineinhalb- bis zweimal erhöht werden.
Um die besten Arbeitsbedingungen zu schaffen, wird die Schutzbekleidung bei einer Temperatur von 10° und mehr über die Unterwäsche, von 0° bis 10° über die Sommeruniform und von 0° bis —10° über die Winteruniform und den Watteanzug angezogen.
Gummistiefel werden gewöhnlich über die Socken und Fußlappen und Schutzhandschuhe bei Temperaturen unter 0° über die Handschuhe gezogen.
Die Anstrengungen, die durch längeres Tragen der Schutzbekleidung entstehen, können durch systematische Übungen bedeutend vermindert werden. Außerdem ist es zweckmäßig, bei großer Hitze die Arbeitenden von Zeit zu Zeit mit Wasser abzuspritzen oder ihnen eine nasse Zeltbahn oder ein nasses Tuch umzuhängen.
Auf jeden Fall muß aber den in der Schutzbekleidung Arbeitenden nach der festgelegten Zeit eine Pause von 20 bis 30 Minuten gewährt werden.

In dieser Pause verlassen die Soldaten den vergifteten (aktivierten) Abschnitt und begeben sich zu der dem Wind zugewandten Seite in den Schatten, wo sie die Kapuze zurückstreifen und die Schutzmaske abnehmen können.
Beim Verlassen des vergifteten Abschnittes müssen alle sichtbaren Kampfstoffspritzer und -tropfen entfernt werden.

42. Besichtigung, Aufbewahrung und Ausführung kleiner Reparaturen an Schutzmitteln

a) Besichtigen der Schutzmaske

Die Besichtigung der Schutzmaske beginnt mit dem Überprüfen des Maskenkörpers. Hierzu wird er umgewendet und auf vorhandene Risse und poröse Stellen überprüft.
Werden Risse oder poröse Stellen festgestellt, sind diese mit Tintenstift einzukreisen, damit sie bei der Reparatur leichter aufzufinden sind.
Danach werden das Anschlußstück auf Risse, Einbeulungen und Rostansatz, das Vorhandensein und der Zustand der Ventile, die Augengläser und der Zustand der Luftkanäle überprüft (sie dürfen nicht beschädigt oder eingedrückt sein). Bei der Überprüfung des Atemschlauches ist darauf zu achten, daß er einwandfrei ist und keine Risse oder poröse Stellen aufweist. Weiterhin werden der Zustand des Gewindeoberteils und das Vorhandensein des Gummizwischenringes überprüft.
Danach werden die Filterbüchse auf Rostansatz, Druckstellen, Löcher, Schrammen und das Einschraubgewinde der Filterbüchse auf Einbeulungen überprüft sowie kontrolliert, ob der Gummipfropfen herausgenommen wurde. Durch Schütteln der Filterbüchse wird der richtige Sitz der Aktivkohle- und der chemischen Schicht festgestellt.
Zum Schluß wird die Tragetasche kontrolliert, ob der Stoff unbeschädigt ist, die Nähte noch fest zusammenhalten und alle Teile sich entsprechend der Vorschrift in ihr befinden (Taschen, Riemen, Schnallen, Knöpfe, Schlaufen, die Holzstützen für die Filterbüchse, Halteband).

b) Besichtigen der Schutzmittel

Beim Besichtigen des Schutzumhanges wird er auf Beschädigungen, vorhandene Löcher, durchgeriebene Stellen an den Falten, Zustand der Bänder, auf Schimmelbildung und feuchte Stellen überprüft.

Beim Besichtigen der Schutzstrümpfe wird überprüft, ob Löcher oder sonstige Beschädigungen am unteren oder oberen Teil der Strümpfe und ob alle Bänder vorhanden sind. Außerdem werden die Sohlen, die Fersen und die Sohlenverlängerungen überprüft.

Beim leichten Schutzanzug werden Jacke und Hose, alle Gürtel und Bänder, die Sohlen und Fersen der angearbeiteten Stiefel und die Schutzhandschuhe überprüft.
Alle festgestellten Beschädigungen meldet der Gruppenführer nach der Besichtigung dem Zugführer und trifft auf dessen Anweisung Maßnahmen zur Instandsetzung oder zum Umtausch der beschädigten Schutzmittel durch den Hauptfeldwebel der Kompanie.

43. Kleine Instandsetzungen an Schutzmitteln

Mit Truppeninstandsetzung wird die Instandsetzung bezeichnet, die unmittelbar in der Einheit durchgeführt wird. Die Schutzmittel, an denen nur kleinere Instandsetzungen durchzuführen sind (Aufsetzen von Flicken, Rost entfernen, Annähen von Ösen und Haken usw.), werden von den Soldaten unter Aufsicht der Gruppenführer instand gesetzt. Die Schutzmittel, die einer mittleren Instandsetzung bedürfen, werden zum Chemischen Lager gebracht, wo sie vom Mechaniker für Ch-Geräte instandgesetzt werden. Truppeninstandsetzungen werden in den Einheiten und in den Lagern mit den Werkzeugen aus der Instandsetzungstasche oder dem Instandsetzungskasten durchgeführt.
In den Einheiten können an den Schutzmitteln Flicken auf Löcher und beschädigte Stellen gesetzt, die Nähte verklebt und die Bänder ausgewechselt, die Rostflecke von den Metallflächen entfernt, die vom Rost befreiten Stellen angestrichen, die Augengläser, das Ausatem- und das Einatemventil sowie die Luftkanäle, die Haken und Ösen, die Schraubfassung am Ventilgehäuse (das Anschlußstück) und andere Metallteile ausgewechselt werden.

Aufsetzen von Flicken. Auf durchlöcherte oder leichtbeschädigte Stellen (nicht über 2 bis 3 cm Ø) werden Flicken aufgesetzt.
Das Material des Flickens muß dem Stoff des zu reparierenden Gegenstandes entsprechen. Der Flicken muß so groß sein, daß er 6 bis 7 mm (bei Löchern bis 10 mm Ø) oder 10 bis 15 mm (bei großen Rissen usw.) die Ränder der beschädigten Stelle überdeckt.
Zum Auflegen der Flicken auf Gummi oder gummierte Gewebe wird die ganze zu flickende Stelle mit Sandpapier und einem in Benzin angefeuchteten Lappen abgerieben. Der aufzusetzende Flicken wird ebenso gereinigt. Dann werden die gereinigten Stellen mit Gummilösung bestrichen, die 10 bis 15 Minuten trocknen muß, dann erneut mit Gummilösung bestrichen und wiederum 15 Minuten getrocknet.
Danach wird der Flicken aufgesetzt, fest auf die beschädigte Stelle gepreßt und durch einen Gegenstand belastet, bis die Gummilösung endgültig getrocknet ist (20 Minuten).

Aufgegangene Nähte werden mit Sandpapier und Benzin gereinigt und in gleicher Reihenfolge mit Gummilösung verklebt.

Entfernung von Rost. Rost wird von Metallteilen mit Stahldrahtbürsten, Feilen oder Sandpapier und anschließendem Abreiben mit einem Lappen entfernt. Auf die gesäuberte Stelle wird mit einem Pinsel gleichmäßig Rostschutzfarbe aufgetragen, die man trocknen läßt.

Auswechseln der Augengläser. Bei Auswechseln eines zerschlagenen Augenglases wird der Krampring des Augenglases abgenommen. Hierzu sind mit einem Schraubenzieher oder mit einem stumpfen Messer die Zacken am Ring umzubiegen und das zerbrochene Augenglas herauszunehmen.
Danach wird das neue Glas eingesetzt und der Krampring wieder aufgesetzt.

Auswechseln des Einatem- und des Ausatemventils. Beim Auswechseln des Einatemventils wird zuerst der Atemschlauch vom Anschlußstück der Maske abgeschraubt, dann aus dem Inneren des Anschlußstückes der Gummidichtring herausgenommen und mit einer Flachzange vorsichtig die Ventilhalterung herausgezogen. Danach wird das beschädigte Ventil durch ein neues ausgewechselt und die Ventilhalterung wieder eingesetzt. Vorher wird auf die Ränder der Halterung Gummilösung aufgetragen und die Rille, auf die der Gummidichtring aufgesetzt wird, mit Gummilösung betupft. Dann erst wird der Gummidichtring aufgesetzt.
Beim Auswecheln des Ausatemventils wird das beschädigte Ausatemventil herausgenommen und ein neues eingesetzt.

Auswechseln von Haken und Ösen. Beim Auswechseln von Haken und Ösen wird das Auflagestück abgetrennt, die Haken und Ösen fest angebracht und das Auflagestück wieder angenäht.

Auswechseln des Anschlußstückes. Beim Auswechseln des Anschlußstückes wird erst das obere Isolierband (Krampring) abgenommen und dann der Draht und das untere Isolierband entfernt. Danach wird das beschädigte Anschlußstück herausgenommen. Das neue Anschlußstück wird am einzusetzenden Teil mit Gummilösung bestrichen und dann eingesetzt.
Nach dem Einsetzen wird das Anschlußstück wieder mit Isolierband (Krampring) und Draht so befestigt wie das herausgenommene Anschlußstück.

44. Anwendung der persönlichen Schutzmittel

a) Organisation und Durchführung der Ausbildung

Die Ausbildung über Schutzmittel und ihre Handhabung wird im Zug organisiert. Die unmittelbare Ausbildung der Soldaten in der Gruppe erfolgt durch den Gruppenführer unter Anleitung des Zugführers.
Um die Ausbildung interessant und lehrreich zu gestalten, muß der Gruppenführer den zu lehrenden Stoff vollkommen beherrschen und ihn in der festgelegten Zeit verständlich durchführen.

Dies erfordert, daß er

— sich rechtzeitig und gründlich vorbereitet, die Griffe bei der Handhabung der Schutzmittel wiederholt und Anschauungsmaterial vorbereitet;
— ein Plankonspekt für die bevorstehende Ausbildung ausarbeitet, das die Themenstellung, das Ausbildungsziel, die Lehrfragen und die Dauer der Ausbildung enthält;
— vor dem Ausrücken ins Übungsgelände zur Ausbildung das Vorhandensein und den Zustand der benötigten Schutzmittel seiner Gruppe überprüft.

Die Ausbildung muß mit einer gutverständlichen Erläuterung des Themas und des Ausbildungszieles beginnen. Danach überprüft der Gruppenführer, inwieweit die Soldaten bereits gelehrte Themen beherrschen. So

stellt er zum Beispiel zum Thema „Umgang mit der Schutzmaske" einige Fragen über den Aufbau und die Bedeutung der Schutzmaske. Die Griffe zur Handhabung der Schutzmaske erlernen die Soldaten erst dann, nachdem ihnen die Griffe hintereinander vorgezeigt wurden. Dies muß vorbildlich durchgeführt werden, damit die Soldaten bestrebt sind, die gesehenen Griffe ebensogut wie der Gruppenführer zu wiederholen. Nachdem die Griffe im ganzen vorgezeigt wurden, werden sie langsam nach Zeiten wiederholt und erläutert. Die Griffe müssen soweit erläutert werden, wie es die Aneignung des Themas durch die Soldaten erfordert. Haben die Soldaten die Griffe verstanden, müssen sie die Griffe zuerst langsam und dann hintereinander wiederholen.
Um den Verlauf der Ausbildung besser zu kontrollieren, kann man die Gruppe aufteilen und mit jeder Gruppe der Reihe nach üben. Während die eine Gruppe übt, beobachtet die zweite Gruppe die Tätigkeit der ersten Gruppe.
Führen die Soldaten die Griffe bereits richtig nach Zeiten aus, kann man die Griffe nacheinander ausführen lassen. Der Gruppenführer muß die Ausführung der Griffe jedoch sorgfältig kontrollieren, Fehler sofort korrigieren und alle Soldaten zur aktiven Teilnahme am Unterricht heranziehen. Macht ein Soldat bei der Ausführung eines Griffes einen Fehler, läßt ihn der Gruppenführer aufhören, befiehlt einem anderen Soldaten zu erläutern, worin der Fehler besteht, und läßt ihn die richtige Ausführung des Griffes zeigen.
Beherrschen die Soldaten die Griffe im ganzen, kann man, falls noch Zeit vorhanden ist, zum Üben übergehen. Man muß jedoch daran denken, daß das wichtigste Ziel der Ausbildung das Erlernen der richtigen und bewußten Ausführung der Griffe beim Umgang mit den Schutzmitteln ist.
Die weitere Vervollkommnung der Fertigkeiten erreicht man bei der Taktikausbildung, Komplexausbildung, bei der Spezialausbildung und beim Üben mit den Schutzmitteln.
Die Ausbildung ist immer mit einer Abschlußbesprechung zu beenden, bei der angegeben wird, wie das Lehrziel erfüllt und wie jeder Soldat bewertet wurde.

b) Beispiel für die Durchführung der Ausbildung zum Thema „Handhabung des Schutzanzuges". Nachdem sich der Gruppenführer an Hand des Dienstplanes mit dem Ausbildungsthema, der Zeit, dem benötigten Ausbildungsmaterial und dem Ort der Ausbildung vertraut gemacht hat, studiert er ein bis zwei Tage vorher die entsprechenden Abschnitte der DV-66/9 „Die persönlichen Schutzmittel" und die zutreffenden Abschnitte dieses Lehrbuches.
Bei der instr.-methodischen Ausbildung, die der Zugführer durchführt, wiederholt der Gruppenführer praktisch die Griffe und Tätigkeiten beim An- und Ausziehen des Schutzanzuges.
Hierbei klärt er sämtliche unklaren Fragen und beginnt danach mit der Ausarbeitung des Plankonspektes.

Bestätigt: O. U., den 17. Mai 1957
— Leutnant —
Zugführer des 1. Zuges

Plankonspekt

Thema:
Tätigkeiten beim An- und Ausziehen des Schutzanzuges

Lehrziel:
Ausbildung der Soldaten im richtigen An- und Ausziehen des Schutzanzuges

Zeit: 100 Minuten

Ausbildungsmaterial:
Schutzanzüge, Schutzmasken und Karabiner (entsprechend der Anzahl der Soldaten)

Lehrfragen:

1. Bestimmung und Aufbau des Schutzanzuges (Wiederholung)	10 Min.
2. Reihenfolge der Griffe beim Anziehen	20 Min.
3. Reihenfolge der Griffe beim Ausziehen	20 Min.
4. An- und Ausziehen des Schutzanzuges	45 Min.
5. Abschlußbesprechung	5 Min.

Gruppenführer der 1. Gruppe Feldwebel Meier

Organisation der Ausbildung. Für die Durchführung der Ausbildung sucht der Gruppenführer einen ebenen Platz aus, der möglichst vor Luftbeobachtung gedeckt ist. Vor dem Abmarsch zum Übungsgelände überprüft der Gruppenführer bei allen Soldaten das Vorhandensein von Schutzmasken, passenden Schutzanzügen und Schutzhandschuhen.
Ablauf der Ausbildung. Nach dem Eintreffen auf dem Übungsplatz erläutert der Gruppenführer das Ausbildungsziel und Thema und stellt dann den Soldaten einige Fragen über den Aufbau und die Bedeutung des Schutzanzuges. Nachdem er sich davon überzeugt hat, daß die Soldaten den Aufbau des Schutzanzuges und die Bestimmung der einzelnen Teile kennen, läßt er die Gruppe so antreten, daß seine Tätigkeiten von allen gut zu sehen sind, und führt das An- und Ausziehen des Schutzanzuges vor. Danach erklärt er den Soldaten, daß sie sich in dieser Ausbildungsstunde das An- und Ausziehen so aneignen müssen, wie es vorgeführt wurde. Die Gruppe wird, nachdem jeder Soldat einen Schutzanzug in die Hand genommen hat, vom Gruppenführer aufgeteilt. Daraufhin zeigt der Gruppenführer das Anziehen des Schutzanzuges nach Zeiten. Zuerst zeigt er, wie der Schutzanzug auf dem Boden ausgebreitet wird, und befiehlt daraufhin den Gruppen, das Vorgeführte zu wiederholen.
Nachdem sich der Gruppenführer davon überzeugt hat, daß die Soldaten das richtige Ausbreiten (Auslegen) verstanden haben, zeigt und erläutert er die Griffe zum Anziehen des Schutzanzuges.

Zuerst zeigt und erklärt er das Anziehen der Hosen und das Befestigen der Bänder. Nachdem die Soldaten dies wiederholt haben, zeigt er, wie die Jacke anzuziehen ist. Dann steht er auf und überprüft das richtige Ausziehen durch alle Soldaten.
Genauso zeigt der Gruppenführer, wie die Schutzmaske in die Bereitschaftslage gebracht wird und wohin die Schutzhandschuhe gesteckt werden. Nachdem sich der Gruppenführer davon überzeugt hat, daß alle Soldaten den Schutzanzug richtig angezogen haben, erklärt er, daß dies die Bereitschaftslage des Schutzanzuges ist, und zeigt das Herstellen der Gefechtslage und die Reihenfolge der Griffe beim Ausziehen des Schutzanzuges. Hierbei richtet er seine besondere Aufmerksamkeit auf die Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen.
Hat er sich davon überzeugt, daß die Soldaten den Schutzanzug richtig nach Zeiten an- und ausziehen, gibt er einer Gruppe das Kommando: „Schutzbekleidung anlegen!". Auf dieses Kommando hin ziehen die Soldaten die Schutzanzüge an und ziehen sie auf das Kommando „Schutzbekleidung ablegen!" aus.
Die zweite Gruppe beobachtet in dieser Zeit die Tätigkeiten der ersten Gruppe und meldet dem Gruppenführer die festgestellten Mängel. Nachdem die erste Gruppe die Schutzanzüge ausgezogen hat, zieht die zweite Gruppe sie in der gleichen Reihenfolge an und aus.
Ist noch genügend Zeit zum Üben vorhanden, befiehlt der Gruppenführer beiden Gruppen, das An- und Ausziehen gleichzeitig zu wiederholen. Nach der Ausbildung führt der Gruppenführer eine kurze Abschlußbesprechung (Auswertung) durch.

c) Übungen in der Handhabung der Schutzmittel

Nachdem die Handhabung der Schutzmittel erlernt wurde, sind die angeeigneten Fertigkeiten durch systematische Übungen zu festigen und zu vervollkommnen.
Für diese Übungen werden die Spezialausbildung, Taktikausbildung und besonders festgelegte Zeiten verwendet. Die Übungen erfolgen einzeln oder gruppenweise. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Übungen allmählich gesteigert werden, d. h., die Schutzmaske ist erst im Stehen, dann im Liegen und zuletzt beim Marsch aufzusetzen.
Mit der nächstschwierigen Übung ist jedoch erst dann zu beginnen, wenn alle Soldaten der Gruppe die weniger schwierige Übung beherrschen. Besonders wichtig sind Übungen, bei denen längere Zeit in Schutzmitteln gearbeitet werden muß oder längere Zeit Schutzmittel getragen werden müssen. Durch diese Übungen gewöhnen sich die Soldaten an das richtige Atmen unter der Schutzmaske und der Organismus an die anstrengende Arbeit. Diese Übungen sind ebenfalls langsam zu steigern, d. h., anfangs wird die Schutzmaske nur einige Minuten, nach einiger Zeit 1 Stunde getragen, damit wird die körperliche Anstrengung ebenfalls gesteigert (Schritt, kriechen, laufen). Das Ziel all dieser Übungen ist, die Soldaten so auszubilden, daß sie in jeder Lage und in jedem Gelände geschickt mit den Schutzmitteln umgehen und mit allen Schutzmitteln unter Gefechtsbedingungen handeln können.

Kapitel V

Kollektive Schutzmittel

45. Bestimmung und Aufbau kampfstoffsicherer Unterstände

Kampfstoffsichere Unterstände sind zum Schutz von Menschen ohne Schutzmaske bestimmt und müssen so gebaut werden, daß während eines chemischen (radioaktiven) Überfalls des Gegners keine Kampfstoffe in sie eindringen können und der Aufenthalt in ihnen längere Zeit gewährleistet ist. Kampfstoffsichere Unterstände werden in erster Linie gebaut, um die Arbeit der Gefechtsstände, Nachrichtenzentralen und Verbandplätze sowie die Ruhe und Esseneinnahme der Armeeangehörigen bei einem längeren chemischen Überfall des Gegners zu gewährleisten.
Zum Bau von kampfstoffsicheren Unterständen können feldmäßige Unterstände, Erdbunker und andere Anlagen ausgenutzt werden.
Bei der Auswahl der Plätze zum Bau von kampfstoffsicheren Unterständen sind neben den taktischen Anforderungen auch die Nachteile beim Bauen in Geländeabschnitten zu berücksichtigen, in denen sich Kampfstoffstagnationen bilden können (Schluchten, am Fuß von Hügeln, im Gesträuch usw.). Am besten eignen sich zum Bau von kampfstoffsicheren Unterständen Berghänge. Werden die Unterstände jedoch im Gesträuch oder im Wald gebaut, muß die niedrige Bodenbewachsung entfernt werden (jedoch nicht auf Kosten der Tarnung), um die Luftbewegung nicht zu hemmen. Die Eingänge in die Unterstände sind immer unter Berücksichtigung der jeweiligen Windrichtung zu bauen.

Beim Ausbau von kampfstoffsicheren Unterständen

- sind die Wände, Überdeckungen, Fußböden und Eingänge abzudichten, d. h. kampfstoffsicher zu bauen;
- ist der Unterstand (Anlage) mit einer Filterventilationsanlage zur Versorgung mit reiner Luft auszurüsten;
- sind an den Eingängen Kampfstoffschleusen zu bauen, damit der Unterstand besser von der vergifteten Außenluft isoliert wird und das Betreten und Verlassen des Unterstandes während eines chemischen (radioaktiven) Überfalls gesichert ist.

Abhängig von der vorhandenen Zeit und den Mitteln zum kampfstoffsicheren Ausbau können die Unterstände mit und ohne Filterventilationsanlage gebaut werden. Ist nicht genügend Zeit zum Einbau einer Filterventilationsanlage vorhanden, ist jedoch zu berücksichtigen, daß sie später eingebaut werden kann.

Bedingung beim Bau bzw. Ausbau von kampfstoffsicheren Unterständen ist, daß jeder Unterstand hermetisch abgedichtet wird, weil hiervon die Schutzeigenschaften des Unterstandes vor Kampfstoffen abhängen.
Die Aufenthaltszeit ohne Schutzmaske in einem Unterstand mit Filterventilationsanlage ist von der Zuverlässigkeit, Leistung und Arbeit der Filterventilationsanlage abhängig. In einem Unterstand ohne Filterventilationsanlage ist die Aufenthaltszeit dagegen vom Rauminhalt und den im Unterstand befindlichen Personen (1 bis 2 m^3 Luft pro Stunde für eine Person) sowie vom Grad der Abdichtung abhängig, da in einem ungenügend abgedichteten Unterstand schon wenige Minuten nach Beginn eines chemischen Überfalls Kampfstoffe eindringen und die reine Luft schnell vergiften können.
Weiterhin sind die Schutzeigenschaften eines Unterstandes stark davon abhängig, wie oft er während eines chemischen Überfalls betreten und verlassen wird.
Gewöhnlich wird das Betreten und Verlassen eines Unterstandes während dieser Zeit stark eingeschränkt (ein- oder zweimal je Stunde).
Beim Betreten sind unbedingt die entsprechende Arbeit der Filterventilationsanlage und die Regel des Einlassens zu beachten. Ein Unterstand ohne Filterventilationsanlage darf während eines chemischen Überfalls nicht betreten oder verlassen werden. Ist dies aber auf Grund der Gefechtslage erforderlich, müssen alle im Unterstand verbleibenden Personen die Schutzmaske aufsetzen.
Außer den kürzere oder längere Zeit vor Kampfstoffen schützenden Unterständen können Deckungen errichtet werden, die nur teilweise abgedichtet sind und nur eine beschränkte Zeit vor Kampfstoffen schützen. Diese Deckungen haben die Aufgabe, den in Deckung befindlichen Soldaten die Möglichkeit zu geben, bei einem chemischen (radioaktiven) Überfall des Gegners die Schutzmaske (besonders in der Nacht) ruhig aufzusetzen und sich so vor einer überraschenden Verletzung zu schützen.
Der einfache Ausbau von Deckungen ist jedoch nur als zeitweilige Schutzmaßnahme vor Kampfstoffen zu betrachten.

46. Einige Arten von kampfstoffsicheren Unterständen

Jeder kampfstoffsichere Unterstand besteht aus dem Hauptraum, den Eingängen und den Kampfstoffschleusen (Abb. 42).

Im Hauptraum halten sich die Personen auf, die den Unterstand als Schutz oder Arbeitsplatz (Gefechtsstände, Verbandplätze usw.) benutzen. Er ist mit einer Filterventilationsanlage, mit Mitteln der Ersten Hilfe und anderen Gegenständen für den täglichen Gebrauch (Öfen, Tischen usw.) ausgestattet.

Die Eingänge werden in Form von Windfängen gebaut, die aus zwei Schleusen (manchmal nur einer) bestehen und das Eindringen größerer Kampfstoffkonzentrationen beim Betreten (Verlassen) des Unterstandes verhindern.
Die Schleusen werden vom Hauptraum und von der Außenluft durch kampfstoffsichere Scheidewände mit hermetisch abgedichteten Türen

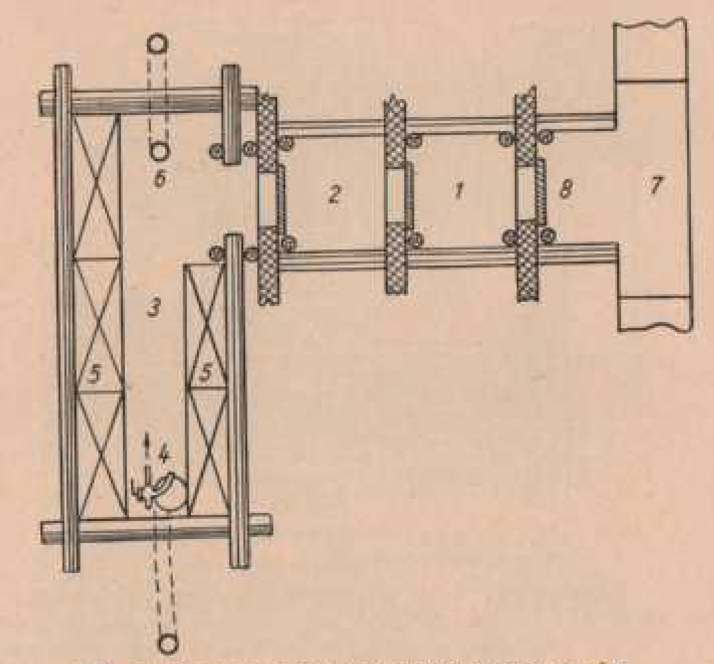


Abb. 42 Schema eines kampfstoffsicheren Unterstandes
1 — erste Kampfstoffschleuse; 2 — zweite Kampfstoffschleuse; 3 — Hauptraum; 4 — Filterventilationsanlage; 5 — Pritschen, Bänke; 6 — Öfen; 7 — Verbindungsgraben; 8 — abgedichtete Tür

getrennt. In Unterständen mit zwei Eingängen ist einer als Haupt- und der andere als Reserveeingang gebaut. Der Haupteingang wird mit zwei Kampfstoffschleusen und der Reserveeingang mit einer Kampfstoffschleuse gebaut.
Um bei Gefechtsalarm den Unterstand schnell zu verlassen, wird der Reserveeingang mit benutzt.
Um die Eingänge vor der Druckwelle und vor Splittern zu schützen, wird der Verbindungsgraben zum Eingang überdeckt. Außerdem wird der Eingang zur ersten Schleuse zusätzlich durch eine Schutztür geschützt.

Unterstände unter der Brustwehr, die mit abgedichteten Vorhängen versehen sind, sind einfache Unterstände ohne Filterventilationsanlage. Ihr kampfstoffsicherer Ausbau erfolgt durch das Anbringen eines abgedichteten Vorhanges, der bei chemischem Alarm oder bei der Feststellung von Kampfstoffgeruch geschlossen wird.
Unterstände dieses Typs sind nicht für längere chemische Überfälle berechnet, sondern dienen nur als einfache Schutzdeckung.

Ein Unterstand unter der Brustwehr für 10 Mann (sitzend, kampfstoffsicherer Graben) ist auf Abbildung 44 gezeigt.

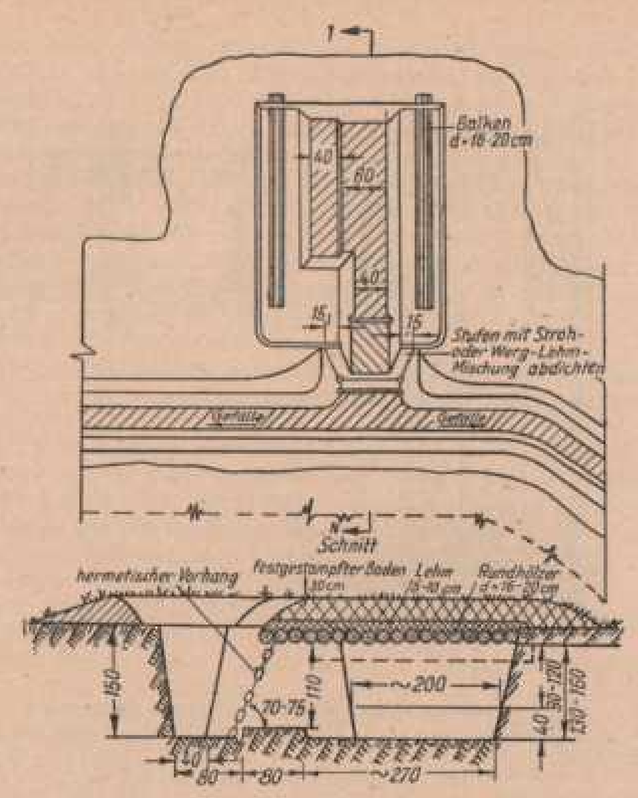


Abb. 43 Unterstand unter der Brustwehr mit abdichtendem Vorhang

Der Unterstand hat eine einfache Eingangsschleuse mit zwei Vorhängen und wird mit einem Erdfilter und einem Blasebalg ausgestattet.
Bei der ersten Gelegenheit wird im Unterstand eine Schleuse gebaut.
Für die Truppe sind Unterstände leichten Typs für 10 Mann die wichtigsten Unterstände, da sie längere Zeit bei chemischen Überfällen schützen.
Der Unterstand hat zwei Kampfstoffschleusen und ist mit einer Filterventilationsanlage oder einem Erdfilter mit Blasebalg ausgestattet. Um die bestmögliche Lüftung zu gewährleisten, wird die Filterventilationsanlage im Unterstand am weitesten vom Eingang entfernt untergebracht.
Außer den beschriebenen Unterständen gibt es Unterstände schwereren Typs, Stollen (minierte Anlage) und Spezialunterstände (Verbandplätze u. a.).

47. Abdichten der Unterstände

Unterstände werden durch den Bau von kampfstoffsicheren Scheidewänden in den Eingängen, durch den Bau von kampfstoffsicheren Über-

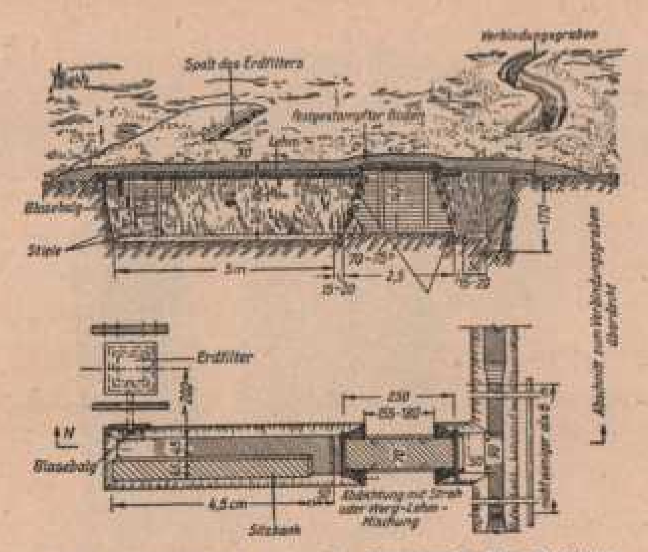


Abb. 44 Unterstand unter der Brustwehr für 10 Mann (kampfstoffsicherer Graben)

deckungen und Wänden und das Verschließen aller Öffnungen, die den Unterstand mit der Außenluft verbinden, abgedichtet.

a) Kampfstoffsichere Scheidewände

Die wichtigsten kampfstoffsicheren Scheidewände für Unterstände sind die Erd-Holzscheidewände mit einer Türöffnung aus Holz. Sie werden in Form von zwei Bretterplatten mit einem Zwischenraum von 15 cm, in den Erde geworfen und festgestampft wird, gebaut.
An den Verbindungsstellen mit den Wänden, dem Fußboden und der Überdeckung müssen die Scheidewände 25 bis 30 cm seitlich eingelassen werden. Hierzu wird die Wandbefestigung unterbrochen, die Scheidewand an jeder Seite mit Rundhölzern eingefaßt und im Boden und der Überdeckung eingelassen.
Gewöhnlich werden die Scheidewände vertikal gebaut. In einzelnen Fällen ist der Bau geneigter Scheidewände jedoch zulässig. Geneigte Scheidewände werden wie vertikale gebaut, jedoch in einem Winkel von 70 bis 75° errichtet.
Außer den Erd-Holzscheidewänden mit hölzerner Türöffnung können Scheidewände aus Brettern mit imprägnierter kampfstoffsicherer Sperrholzschicht, Gewebeschicht usw. gebaut werden. Sind diese Materialien nicht vorhanden, wird die Scheidewand durch gegenseitiges Überdecken der einzelnen Schichten und sorgfältiges Abdichten mit Teer oder Lehm abgedichtet.
Zur Scheidewand gehört unbedingt der Rahmen, der gleichzeitig mit der Errichtung der Scheidewand aufgebaut wird. Der Rahmen wird aus 15 × 20 cm Balken oder aus Rundhölzern angefertigt. Sind die Balken

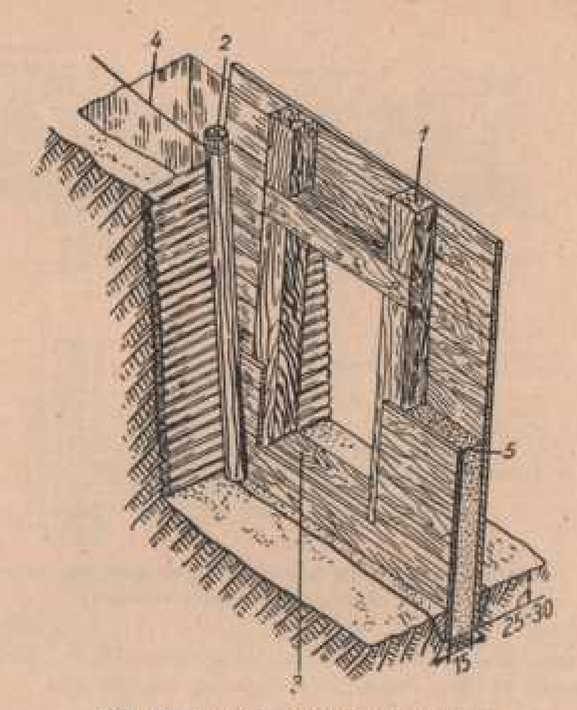


Abb. 45 Kampfstoffsichere Scheidewand
1 — Rahmen; 2 — Rundholz; 3 — unterer Riegel; 4 — Spanndraht; 5 — festgegestampfte Erde

und Rundhölzer in der erforderlichen Länge nicht vorhanden, werden sie zusammengesetzt. Die lichte Rahmenbreite beträgt für alle Unterstände außer Spezialunterständen 0,7 m, die lichte Höhe der Türöffnung 1,3 m.
Alle Rahmenverbindungen werden mit Filz, Fugen und Spalten mit Teer oder Lehm abgedichtet.

b) Wände und Überdeckung

Nachdem die Scheidewände fertiggestellt sind, wird die Überdeckung gebaut. Entsprechend der tragenden Konstruktion wird eine wasser- und kampfstoffundurchlässige Lehmschicht, Dachpappe usw. daraufgelegt (Abb. 46 und 47).
Bei Unterständen leichten Typs wird über der wasserundurchlässigen Schicht eine 30 cm starke Erdschicht festgestampft.
Die Abdichtung der Wände unterirdischer Anlagen wird durch Vollschütten mit Erde und zweimaliges Feststampfen erreicht. Die über der Erde liegenden Wände werden durch Vollschütten (und Feststampfen) des Zwischenraumes zwischen der Haupt- und Nebenwand mit Erde abgedichtet. Die Stärke der Erdschicht darf hierbei nicht weniger als 1 m betragen.

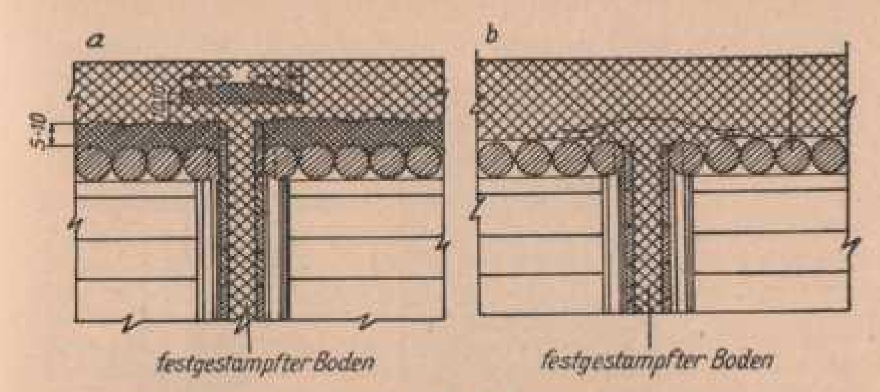


Abb. 46 Wasserdichte Schicht über der hermetischen Scheidewand
a — mit Lehmschicht; b — mit Dachpappenisolierung

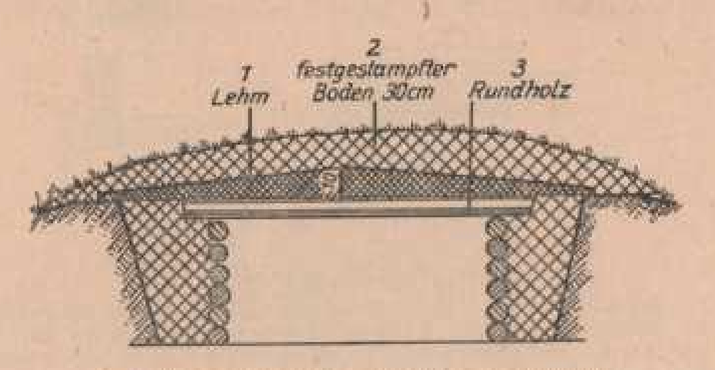


Abb. 47 Unterstand mit wasserdichter Lehmschicht

c) Hermetisch abgedichtete Türen

Hermetisch abgedichtete Türen (Abb. 48) dürfen keinen Kampfstoff durchlassen. Zum Abdichten des Spaltes zwischen dem Türfalz und dem Rahmen wird eine Zwischenlage in den Türfalz genagelt. Außerdem hat die Tür einen speziellen Verschluß, mit dem sie fest an den Rahmen gedrückt wird. Der Türfalz wird von innen mit dichtendem Material beschlagen (Blech, gummiertes Gewebe, imprägniertes Sperrholz, Leinen).
Sind die angegebenen Materialien nicht vorhanden, wird der Türfalz durch Zusammenpressen der Bretter und Überstreichen der Fugen mit Teer abgedichtet. Ist kein Teer vorhanden, können die Fugen vorübergehend mit Lehm abgedichtet werden.
Die Stoffabdichtung der Tür besteht aus einem Leinenstreifen, der mit Watte, Werg oder Filz gefüllt ist (Abb. 49). Diese abgedichtete Zwischenlage wird mit Oppanol getränkt.
Zum Anfertigen der Rolle wird der Stoff zusammengelegt, 10 bis 12 cm breit und 50 bis 100 cm lang genommen und in den Türfalz genagelt.

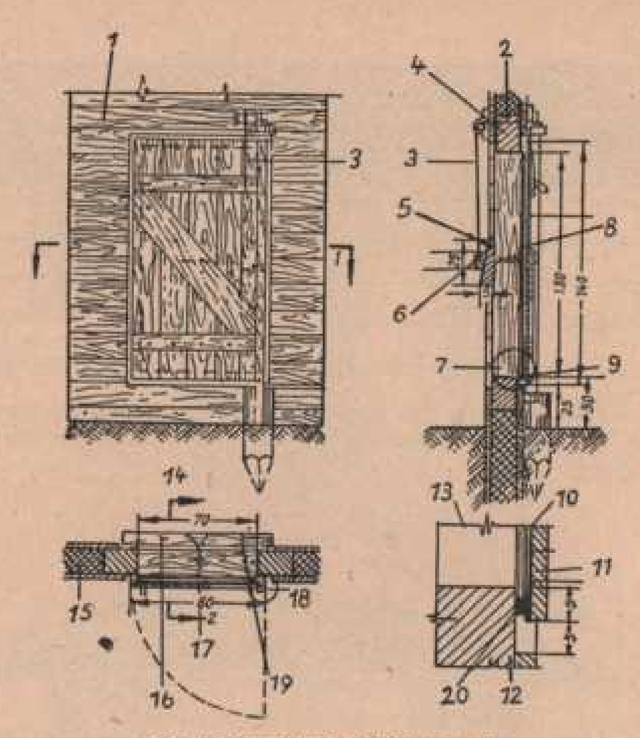


Abb. 48 Hermetisch abdichtende Tür

1 — Außenansicht; 2 — Schnitt; 3 — Draht zum Öffnen des Innenverschlusses; 4 — Türrahmen; 5 — Keil; 6 — Verschluß zum Andrücken der Tür; 7 — Knoten „A"; 8 — kampfstoffdichte Türverkleidung; 9 — Rolle zum Abdichten der Tür; 10 — mit Altöl getränktes Leinen; 11 — Türdichtung aus 25-mm-Brettern; 12 — Türrahmen; 13 — Knoten „A"; 14 — Schnitt; 15 — hermetisch abdichtende Zwischenwand; 16 — Innenverschluß 7,5 × 7,5 cm; 17 — Draht; 18 — Kantholz 5 × 5 cm; 19 — Seil oder Draht; 20 — Stoffabdichtung der Tür d = 1,5 bis 2 cm

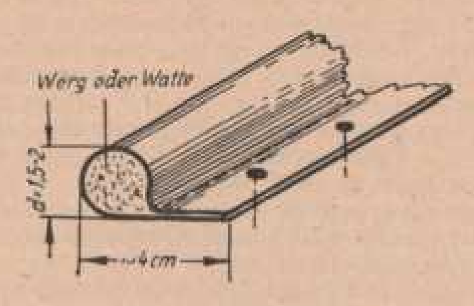


Abb. 49 Stoffabdichtung

Danach wird die entstandene Rolle mit Werg oder Watte unter Zuhilfenahme eines Stockes vollgestopft. In gleicher Weise wird der gesamte Falz benagelt.
Anstelle dieser Abdichtung können ebenfalls auch weiche Gummizwischenlagen verwendet werden.

d) Hermetisch abdichtende Vorhänge

Hermetisch abdichtende Vorhänge werden verwendet, wenn keine hermetisch abdichtenden Türen angefertigt werden konnten. Die Abdichtung ist in diesem Fall jedoch schlechter, da die Vorhänge gegenüber Beschädigungen nicht widerstandsfähig genug sind.
Hermetisch abdichtende Vorhänge können geneigt, bogenförmig oder vertikal angefertigt werden. Die zwei ersten Vorhänge sind einfacher, da sie die Türöffnung schnell und automatisch durch das eigene Gewicht und die Last am unteren Teil des Vorhanges verschließen und dadurch das Betreten und Verlassen des Unterstandes ermöglichen, ohne viel Kampfstoff eindringen zu lassen.

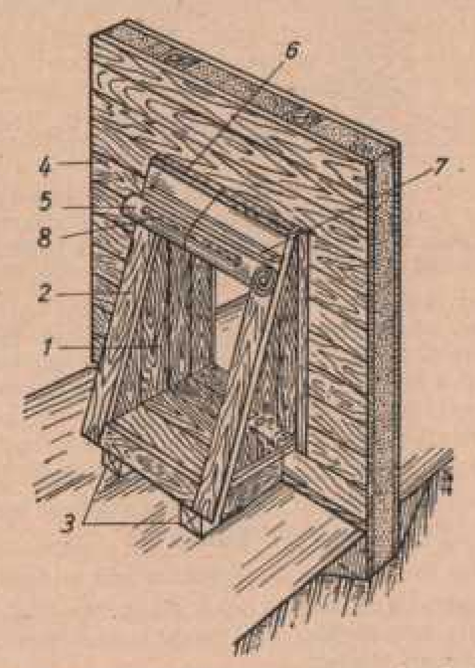


Abb. 50 Geneigter hermetisch abdichtender Vorhang, eingebaut in eine kampfstoffsichere Scheidewand

1 — Verschalung; 2 — Rahmen; 3 — Unterlagshölzer; 4 — Scheidewand; 5 — Vorhang; 6 — Leisten zum Befestigen des Vorhanges; 7 — Außenleiste; 8 — Innenleiste

Der geneigte hermetisch abdichtende Vorhang (Abb. 50) besteht aus dem Holzrahmen und der abdichtenden Leinewand. Als abdichtendes Material können auch gummierte oder imprägnierte Gewebe benutzt werden. Muß die Leinewand zusammengenäht werden, wird die Naht längs genäht.

Damit die Leinewand besser am Rahmen anliegt, muß sie durch horizontale Leisten (5 × 2,5 cm) von innen und außen im Abstand von 25 bis 30 cm befestigt werden. Die äußere Leiste muß so lang sein, wie der Vorhang breit ist, und die innere, wie die Türöffnung breit ist. Die inneren Leisten sollen den Vorhang vor seitlichem Verschieben beim Schließen schützen.

Zum Spannen der Leinewand wird am unteren Ende des Vorhanges eine mit Erde gefüllte Rolle (⌀ 5 cm) angebracht oder eine Metallstange angebunden.

Der Rahmen für einen geneigten Vorhang wird aus 25 mm starken und 15 bis 20 cm breiten Brettern hergestellt.

Die dem Vorhang zugewandten Bretter müssen gehobelt und gerade sein. Der Rahmen wird zur Hälfte ins Holz eingelassen. Die Nähte werden sorgfältig verschmiert oder geteert. Zum besseren Abdichten der Auflage des Vorhanges wird der äußere Rahmen mit Mantelstoff oder einem anderen festen Gewebe, das zuvor geteert wurde, beschlagen.

Der Rahmen des geneigten Vorhanges wird in einem Winkel von 70 bis 75° aufgestellt und durch ein Kantholz 5 × 5 cm am Rahmen der Scheidewand befestigt. Alle Fugen werden sorgfältig mit Teer oder Lehm abgedichtet.

In einfachen Unterständen stützt sich der Rahmen des geneigten Vorhanges auf die Erdvorsprünge im Eingang. Sind keine Bretter zum Bau eines Rahmens vorhanden, legt sich die Leinewand unmittelbar auf die mit Lehm bedeckten Erdvorsprünge.

Bogenförmig hermetisch abdichtende Vorhänge (Abb. 51) bestehen aus dem Rahmen und der Leinewand. Die Seitenwände des Rahmens werden bogenförmig gebaut, auf die sich der Vorhang unmittelbar drauflegt. Die Auflage des Vorhanges auf dem Rahmen wird mit Mantelstoff oder Leinen benagelt, die in Altöl getränkt werden. Bogenförmige Vorhänge sind dichter als geneigte, ihr Bau ist jedoch schwieriger.

Vertikal hermetisch abdichtende Vorhänge sind etwas komplizierter als die anderen, da sie nur von innen geschlossen und nur für Verbandplätze und Gefechtsstände gebaut werden.

e) Abdichten der Fenster, der Schutztür und anderer Öffnungen

Fenster werden im Unterstand durch abnehmbare hermetisch abdichtende Schutzbretter abgedichtet, die durch Leisten und Keile am Fensterrahmen befestigt werden.

Von außen werden die Fenster durch Schutzklappen verschlossen.

Öffnungen für den Rauchabzug und Nachrichtenkabel werden mit Lehm abgedichtet. Die Öffnungen für den Rauchabzug müssen periodisch erneut abgedichtet werden.

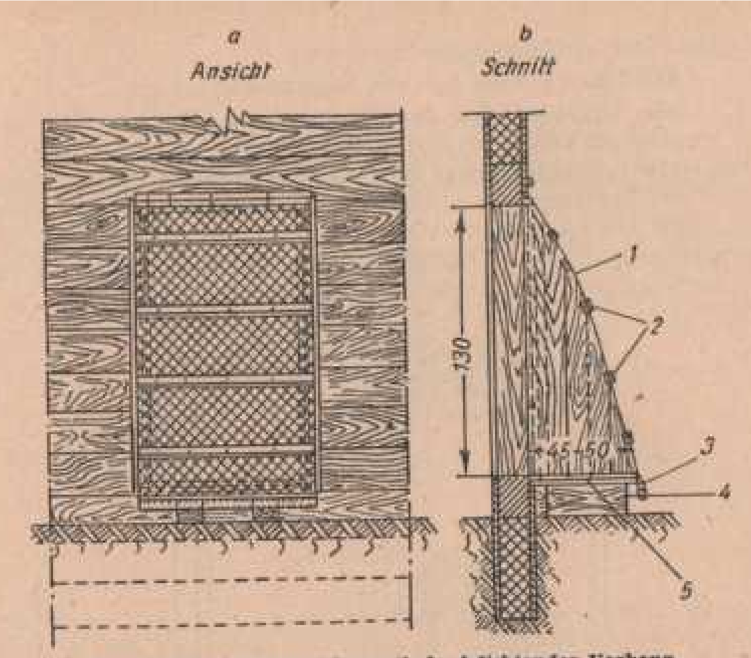


Abb. 51 Bogenförmiger hermetisch abdichtender Vorhang

1 — Vorhang; 2 — Leisten; 3 — Rolle; 4 — Unterlagshölzer; 5 — Abdichtung

Um den Rauchabzug während eines chemischen Überfalls zu verstopfen, wird ein Holzpfropfen angefertigt, der mit einem in Lehm getränkten Lappen umwickelt wird.

Die Schutztür wird am Eingang vor die hermetisch abdichtenden Vorhänge oder Türen gestellt. Sie ist aus Stangen oder Brettern, die wenigstens 5 cm stark sind, angefertigt und mit Türbändern am Rahmen befestigt.

48. Filterventilationsanlagen

Bestimmung und Aufbau der Filterventilationsanlagen

Filterventilationsanlagen haben die Aufgabe, bei einem chemischen Überfall

- dem Unterstand die notwendige saubere Luft zuzuführen und längere Zeit den Aufenthalt im Unterstand ohne Schutzmaske zu gewährleisten,
- das schnelle Lüften des Raumes nach dem Betreten und Verlassen des Unterstandes zu gewährleisten,
- im Unterstand einen erhöhten Luftdruck zu schaffen, der das Eindringen von Kampfstoffen verhindert.

Die Filterventilationsanlage besteht aus
- dem Filter, der die Luft von Kampfstoffen reinigt;
- dem Ventilator oder dem Blasebalg, die die Luft durch den Filter ansaugen und in den Raum leiten;
- den Luftleitungen, die aus den Luftsauganlagen und Metallrohren zur Zuführung der Luft zum Filter, Ventilator und zur Verbreitung der Luft im Raum bestehen.

Kampfstoffsichere Unterstände können mit strukturmäßigen oder behelfsmäßigen Filterventilationsanlagen ausgestattet werden.

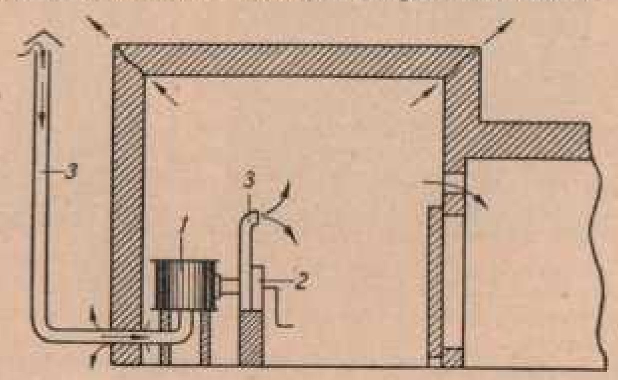


Abb. 52 Schema einer Filterventilationsanlage
1 — Filter; 2 — Ventilator; 3 — Luftleitungen

Im allgemeinen sind die Filter der Filterventilationsanlagen für die Zufuhr von 50 m³ Luft pro Stunde berechnet.
Zusammengesetzt werden die Filter und der Ventilator mit den Luftleitungen mit Werkzeugsätzen, die zusammen mit den Filterventilationsanlagen geliefert werden.
Beim Zusammensetzen einer Filterventilationsanlage sind alle Verbindungsstellen der Luftzufuhrleitungen besonders sorgfältig abzudichten, da die Abdichtungen an den Verbindungsstellen der Luftleitungen bei der Arbeit des Ventilators nicht beschädigt werden dürfen.
Weiterhin ist darauf zu achten, daß die Luftansaugrohre nicht in Verbindungsgräben münden. Um zu verhindern, daß der Gegner Handgranaten, Spreng- und Brandstoffe in die Luftansaugrohre wirft, müssen die Rohre gewunden sein und Abzweigungen haben. Die Stellen, an denen die Luftansaugrohre an die Erdoberfläche treten, müssen sorgfältig getarnt werden.
Sind keine strukturmäßigen Filterventilationsanlagen vorhanden, können zeitweilig behelfsmäßige gebaut werden. Die zuverlässigste behelfsmäßige Filterventilationsanlage ist der E r d f i l t e r in Verbindung mit einem Filterblasebalg. Der Erdfilter (Abb. 53) besteht aus einer stufenförmigen oder abgeschrägten Grube, die mit Erde oder Torf gefüllt wird.

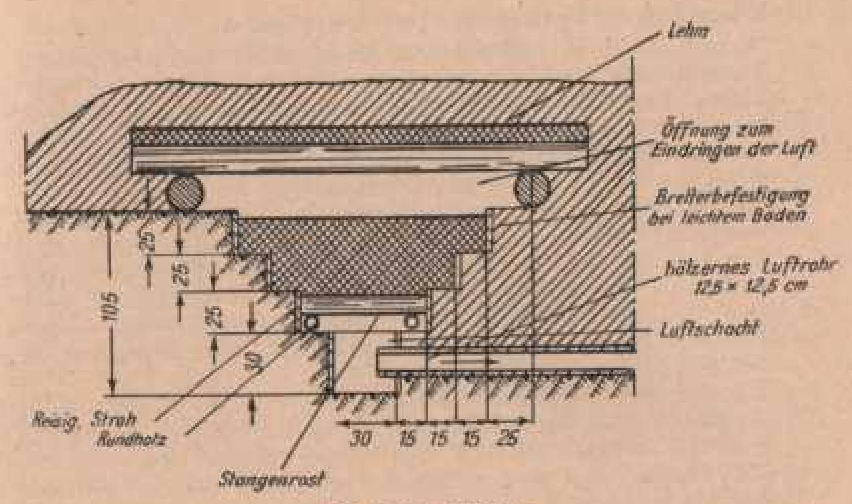


Abb. 53 Der Erdfilter

Die Grube (120 × 120 cm) für den Erdfilter wird in 1,5 bis 2 Meter Entfernung vom Unterstand stufenförmig ausgehoben. Bei leichten Böden werden die senkrechten Wände der Grube mit Brettern oder Knüppeln befestigt. Die Grube hat mehrere Stufen von 25 cm Höhe und endet als kleine Grube mit den Ausmaßen 30 × 30 × 30 cm. Die kleine Grube wird durch ein hölzernes Luftrohr mit der Nische in der Wand des Unterstandes verbunden, in der der Filterblasebalg aufgestellt wird. Auf die Ausnehmungen in der Grube werden Rundhölzer gelegt, auf diese Stangen (Knüppelholz) und darüber etwas Reisig oder Stroh. Danach wird auf den durch Stangen gebildeten Rost eine 50 bis 60 cm starke Torf- oder Erdschicht aufgeschüttet. Nachdem der Erdfilter fertiggebaut ist, wird er mit Knüppelholz oder Brettern überdeckt. Die Überdeckung wird so auf die beiden Sohlenhölzer gelegt, daß seitlich Öffnungen für den Eintritt der Luft bleiben.
Auf die Überdeckung werden dann 5 bis 10 cm fester Lehm und 15 bis 20 cm Erde aufgetragen und der Erdfilter getarnt. Danach wird um die Grube ein Sickergraben gezogen. Hat die Grube abgeschrägte Wände, muß die Torf- oder Erdschicht unbedingt festgetreten werden.
Der F i l t e r b l a s e b a l g besteht aus einem Holzkasten mit Aktivkohle zur Adsorption von Kampfstoffen. Am Kasten ist ein Blasebalg mit Deckel angebracht, der ein Ventil und einen Handgriff hat. Der Blasebalg wird aus gewöhnlichem luftundurchlässigem Material hergestellt und mit einem Deckel befestigt, in dem eine 12 × 14 cm große Öffnung für das Ventil ausgeschnitten ist. Um die Öffnung herum wird eine Stoffdichtung angebracht. Das Ventil wird aus 3 bis 5 mm starkem Sperrholz angefertigt. Mit dem Erdfilter und dem Filterblasebalg können 40 bis 50 m³ Luft je Stunde angesaugt werden.

49. Überprüfen der Einrichtungen eines Unterstandes

Kampfstoffsichere Unterstände werden durch eine Überprüfung der Abdichtungen des Unterstandes, der richtigen Montage der Filterventilationsanlage, der Abdichtung der strukturmäßigen Filter und der Qualität des Erdfilters auf ihre Einsatzbereitschaft überprüft.
Die richtige Abdichtung wird durch eine äußere Durchsicht und durch Einnebeln mit neutralem Rauch festgestellt.
Bei der äußeren Durchsicht ist besondere Aufmerksamkeit auf die Besichtigung der hermetisch abdichtenden Türen und Vorhänge zu legen. Die Tür muß dicht am Türrahmen anliegen, darf keine sichtbaren Einbeulungen oder Spalten haben und muß leicht und schnell zu öffnen und zu schließen sein. Weiterhin müssen die Vorhänge dicht, ohne Falten zu bilden, an dem Rahmen anliegen und straff mit luftundurchlässigem Stoff bespannt sein.
Die Eingänge, Fenster und anderen Öffnungen werden mit neutralem Rauch überprüft. Die Überprüfung erfolgt bei geschlossenen Türen und Fenstern, nachdem alle sichtbaren Mängel beseitigt sind.
Zur Überprüfung werden Soldaten eingeteilt, die die Wirkung des Rauches beobachten.
Dann wird außen neben jedem Eingang und jedem Fenster je ein neutraler Rauchkörper abgebrannt. Ist der Unterstand nicht hermetisch abgedichtet, bemerken die Soldaten im Unterstand Rauchgeruch oder bemerken die Stellen, an denen Rauch eindringt. Diese Stellen sind sofort auszubessern. Die Überprüfung dauert 30 bis 40 Minuten.
Nachdem die festgestellten Mängel beseitigt sind, wird die Abdichtung erneut überprüft.
Der Unterstand gilt als einsatzbereit, wenn die Soldaten im Unterstand in dieser Zeit keinen Rauch wahrnehmen. Rauchgeruch und eine sichtbare Verräucherung in der ersten Kampfstoffschleuse sind zulässig.
Filterventilationsanlagen werden durch eine äußere Durchsicht überprüft, bei der die richtige Montage, die Abdichtung an den Verbindungsstellen der Luftleitungen bis zum Filter und das bequeme Drehen des Ventilators festgestellt werden. Hierzu wird die Anlage 15 bis 20 Minuten in Betrieb gesetzt. Erdfilter werden ebenfalls mit neutralem Rauch überprüft. Hierzu werden alle Türen im Unterstand geschlossen und der Ventilator oder der Blasebalg in Betrieb gesetzt.
Dann wird neben dem Erdfilter ein neutraler Rauchkörper abgebrannt. Ist der Erdfilter nicht in Ordnung, wird im Unterstand Rauchgeruch festgestellt. Um dies zu beseitigen, wird die obere Erdschicht (Torfschicht) festgestampft und zusätzlich eine 5 bis 10 cm starke Schicht aufgeschüttet. Danach wird die Überprüfung wiederholt.
Ist nach der wiederholten Überprüfung das Ergebnis unbefriedigend, wird der Erdfilter umgefüllt.

50. Regeln zur Benutzung von kampfstoffsicheren Unterständen

Der Schutz der in kampfstoffsicheren Unterständen untergebrachten Personen ist von seiner richtigen Ausnutzung abhängig. Werden die Benutzungsregeln nicht eingehalten, kann es dazu führen, daß die Unterstände bei noch so sorgfältigem Bau bereits wenige Minuten nach einem chemischen Überfall ihre Bedeutung verlieren.

Für den Zustand und die richtige Benutzung eines Unterstandes ist der Einheitsführer verantwortlich, dessen Einheit den Unterstand benutzt.
Vor der Benutzung des Unterstandes überprüft der Einheitsführer den Unterstand auf Dichtigkeit und die Arbeit der Filterventilationsanlage (2 bis 3 Minuten). Er gibt den Befehl, einen Eimer nassen Lehm bereitzustellen und einen Holzpfropfen mit einem Lappen zum Verstopfen des Rauchabzuges vorzubereiten sowie alle bei der Überprüfung festgestellten undichten Stellen mit Lehm abzudichten.
Während der Zeit, in der kein chemischer Überfall erfolgt, wird nur die Schutztür geschlossen. Die hermetisch abdichtenden Türen oder Vorhänge bleiben offen. Erfolgt jedoch ein Artillerieüberfall, wird zusätzlich die erste hermetisch abdichtende Tür (Vorhang) geschlossen.
Erfolgt chemischer Alarm, werden alle hermetisch abdichtenden Türen (Vorhänge) geschlossen, die Filterventilationsanlage in Betrieb gesetzt und das Feuer im Ofen (offenes Licht) gelöscht. Nachdem der Rauch abgezogen ist, wird das Ofenrohr vom Ofen entfernt und die Öffnung mit einem Holzpfropfen, der mit einem in feuchtem Lehm getränkten Lappen umwickelt ist, verschlossen.
Während eines chemischen Überfalls darf der Unterstand nur mit Genehmigung des Einheitsführers oder des Diensthabenden des Unterstandes betreten oder verlassen werden.
Da ein Unterstand durch häufiges Betreten und Verlassen während eines chemischen Überfalls seine Schutzeigenschaften verliert, auch wenn er gut abgedichtet ist und eine gute Filterventilationsanlage hat, ist das Betreten und Verlassen des Unterstandes nur ein- oder zweimal je Stunde gestattet.
Beim Betreten des Unterstandes ist dann unbedingt die Oberbekleidung (Mantel) in der Kampfstoffschleuse abzulegen.
In einem Unterstand mit einer Filterventilationsanlage und zwei Kampfstoffschleusen, die mit hermetisch abdichtenden Türen (Vorhängen) versehen sind, erfolgt der Einlaß so, daß sich der Soldat, der den Unterstand betreten will, durch die Signalanlage meldet. Hierauf läßt ihn der Diensthabende in die erste Schleuse ein und schließt die Tür (den Vorhang) hinter ihm. Dann zieht der eingetretene Soldat den Mantel aus, geht zusammen mit dem Diensthabenden in die zweite Schleuse und von dort alleine in den Unterstand. Damit keine Kampfstoffdämpfe in den Unterstand getragen werden, wird ein Aufenthalt von 3 bis 5 Minuten in jeder Schleuse empfohlen.
In der gleichen Reihenfolge wird der Unterstand verlassen. Beim Betreten (Verlassen) muß stets beachtet werden, daß nur immer eine hermetisch abdichtende Tür (Vorhang) offen sein darf. Ist ein Reserveausgang vorhanden, wird dieser bei Alarm genauso wie der Hauptausgang benutzt. Hierzu legt der Einheitsführer bereits vorher fest, wer durch welchen Ausgang geht und wer welche Türen von außen schließt.
Werden die Einheiten während eines chemischen Überfalls abgelöst, verläßt zuerst die abzulösende Einheit, außer dem Diensthabenden an

der Filterventilationsanlage, den Unterstand. Der Diensthabende verläßt den Unterstand erst nach seiner Ablösung. Der Unterstand wird mit aufgesetzten Schutzmasken verlassen.
Wird ein unbesetzter Unterstand während eines chemischen Überfalls besetzt, geht die Einheit in Gruppen von 3 oder 4 Mann in den Unterstand. Zuvor muß der Einheitsführer die Einheit in zwei Gruppen aufteilen, zwei Diensthabende (einer an der Filterventilationsanlage und einer in der Schleuse) und den Diensthabenden des Unterstandes bestimmen. Der Diensthabende an der Filterventilationsanlage betritt als erster mit aufgesetzter Schutzmaske den Unterstand und läßt verstärkt Luft ansaugen. Der Diensthabende in der Schleuse betritt den Unterstand als letzter und überprüft das richtige Verschließen der Türen (Vorhänge).
Nachdem die Einheit den Unterstand besetzt hat, ist der Einheitsführer (Diensthabende des Unterstandes) verpflichtet, den Unterstand zu besichtigen und Anweisungen zum Beseitigen festgestellter Mängel zu geben. Sind keine Kampfstoffe in der Luft, wird das Kommando: „Schutzmaske absetzen!" gegeben. Werden jedoch Kampfstoffe festgestellt (Geruch, Augen- und Nasenreizung oder mit Indikatorröhrchen), wird der Unterstand so lange verstärkt gelüftet, bis der Kampfstoff beseitigt ist. Erst dann wird die Schutzmaske abgesetzt und die Filterventilationsanlage auf normalen Betrieb geschaltet.
Während eines chemischen Überfalls muß in einem besetzten Unterstand ständig auf die Abdichtung geachtet und der Betrieb der Filterventilationsanlage gewährleistet sein. Hierzu werden 4 Mann eingeteilt, die sich alle 2 bis 3 Stunden ablösen. Arbeiten 2 Mann an der Filterventilationsanlage, so löst einer den andern nach 20 bis 30 Minuten ab.
Nach dem chemischen Überfall müssen in allen nicht beschädigten Unterständen die Schleusen und die in ihnen befindlichen Kleidungsstücke überprüft, die Filterventilationsanlage, wenn sie oder einzelne Teile beschädigt sind, ausgewechselt, der Ofen an den Rauchabzug angeschlossen und das erforderliche Material zum Abdichten (Lehm, Leisten, Werg, Nägel usw.) herbeigeschafft werden.

51. Pflichten der Einheitsführer und Diensthabenden in kampfstoffsicheren Unterständen

Einheitsführer, deren Einheiten einen Unterstand beziehen, sind während eines chemischen Überfalls verpflichtet:

— beim Eindringen von Kampfstoffen in den Unterstand den Befehl zum Aufsetzen der Schutzmaske zu geben und Maßnahmen zum Feststellen und Abdichten der undichten Stellen zu treffen;
— bei einer teilweisen Beschädigung des Unterstandes (der Abdichtung) die Arbeit der Filterventilationsanlage zu verstärken und sofort Maßnahmen zum Beseitigen der Schäden einzuleiten;
— bei einer ernsthaften Beschädigung des Unterstandes (der Abdichtung) dies ihrem Vorgesetzten zu melden, wenn die Schäden nicht sofort zu beseitigen sind; hat der Unterstand seine Schutzeigenschaften als Deckung nicht verloren, den Befehl zum Aufsetzen der

Schutzmaske zu geben (die Arbeit an der Filterventilationsanlage wird dabei nicht eingestellt);
— bei einer Beschädigung der Filterventilationsanlage, die nicht beseitigt werden kann, den Befehl zum Aufsetzen der Schutzmaske zu geben und dies ihrem unmittelbaren Vorgesetzten zu melden.

Ist der Einheitsführer nicht anwesend, erfüllt der Diensthabende des Unterstandes dessen Aufgaben.

Der Diensthabende des Unterstandes muß

— den Unterstand übernehmen;
— die Diensthabenden einweisen;
— die Diensthabenden ablösen;
— auf die festgelegte Ordnung im Unterstand achten;
— die Personen im Unterstand richtig unterbringen.

Der Diensthabende an der Filterventilationsanlage muß

— die ununterbrochene Arbeit der Anlage bei gleicher Leistung gewährleisten;
— auf die Abdichtung der Anlage (hauptsächlich auf die abgedichteten Stellen des Blasebalgs und der Nähte der Luftleitungen), die Unversehrtheit der Filter, des Filterblasebalgs und anderer Teile achten;
— zusammen mit dem zweiten Diensthabenden kleinere Schäden beseitigen; ist dies nicht möglich, es dem Diensthabenden des Unterstandes melden;
— auf die aus der Filterventilationsanlage strömende Luft achten; stellt er Kampfstoff am Geruch oder an der Reizwirkung fest, muß er sofort die Arbeit an der Filterventilationsanlage unterbrechen und es dem Diensthabenden des Unterstandes melden.

Der Diensthabende in der Kampfstoffschleuse muß

— periodisch die Abdichtung (richtiges Schließen) der Türen und Vorhänge überprüfen, besonders nach Detonationen, die in der Nähe des Unterstandes erfolgten;
— auf das Betreten und Verlassen des Unterstandes entsprechend den festgelegten Regeln achten;
— alle festgestellten Mängel beseitigen; ist dies nicht möglich, dem Diensthabenden des Unterstandes zu melden;
— alle Türen und Vorhänge schließen, wenn die Einheit den Unterstand verläßt.

Auf die Abdichtung der Fenster, des Rauchabzuges und anderer Öffnungen im Unterstand achtet einer der dienstfreien Diensthabenden an der Filterventilationsanlage.

Kapitel VI

Chemische und meteorologische Aufklärung

52. Allgemeines

Die chemische Aufklärung wird von allen Kommandeuren bis einschließlich Kompanie- oder Batteriechef organisiert, um rechtzeitig die Mittel und Vorbereitungen des Gegners zur Anwendung der chemischen Waffe sowie Kampfstoffe in der Luft und im Gelände festzustellen, die Truppe rechtzeitig vor einem chemischen Überfall zu warnen und Maßnahmen zum Abschwächen eines chemischen Überfalls zu treffen.

Die chemische Aufklärung wird von den Truppenteilen und Einheiten aller Waffengattungen ununterbrochen und in jeder Lage durchgeführt. Die Aufgaben der chemischen Aufklärung werden von den Chemischen Einheiten der Truppenteile und Verbände und den nichtstrukturmäßigen Chemischen Gruppen der Kompanien und Batterien erfüllt. Im allgemeinen wird die chemische und Strahlungsaufklärung zusammen durchgeführt. Sie kann jedoch auch je nach der Lage alleine durchgeführt werden.

Zur chemischen Aufklärung können chemische Beobachtungsposten, chemische Beobachter (Bataillon, Kompanie) und chemische Spähtrupps eingesetzt werden.

Um die Aufgaben der chemischen Aufklärung erfüllen zu können, müssen die Unteroffiziere und Soldaten aller Waffengattungen, besonders aber die Angehörigen des Chemischen Dienstes, die Mittel und Methoden eines chemischen Überfalls des Gegners, die wichtigsten Markierungen der chemischen Munition, die wichtigsten Merkmale der Vorbereitungen und des Beginns eines chemischen Überfalls kennen. Weiterhin müssen sie im Gelände vorhandene Kampfstoffe an den äußeren Merkmalen feststellen und vergiftete Geländeabschnitte markieren können sowie das Warnsignal der eigenen Truppen für chemischen Alarm kennen.

Die Soldaten und Unteroffiziere des Chemischen Dienstes müssen außerdem in der Lage sein:

- vergiftete Geländeabschnite, chemische Sperren, Gassen und Umgehungswege aufzuklären und zu markieren;
- Kampfstoffproben zu entnehmen und eine schriftliche Meldung über die Aufklärungsergebnisse anzufertigen;
- Stagnationsräume und die Bewegungsrichtung der vergifteten Luft zu bestimmen;

- die in der Luft und im Gelände vorhandenen chemischen Kampfstoffe und die Kampfstoffart mit dem Kampfstoffanzeiger sowie mit Spürbüchsen zu bestimmen.

Weiterhin müssen sie die Gliederung, Ausrüstung und Taktik der chemischen Truppenteile des Gegners und die taktisch-technischen Daten seiner wichtigsten chemischen Mittel kennen.

Die Anwendung von chemischen Kampfstoffen durch den Gegner kann erkannt werden an

- der Bildung einer Rauch-, Nebel- oder Kampfstoffwolke bei der Detonation von gegnerischen Granaten und Bomben, deren Detonation außerdem dumpf klingt;
- einer Rauch- oder Nebelwolke, die mit dem Wind vom Gegner heranzieht;
- einer schnell wieder verschwindenden Wolke oder einem dunklen Streifen hinter einem Flugzeug beim Absprühen von chemischen Kampfstoffen;
- einem ungewöhnlichen, dem jeweiligen Gelände fremden Geruch;
- öligen Tropfen, Flecken und Spritzern auf der Erde (Schnee), der Bodenbedeckung, den technischen Kampfmitteln und auf anderen Gegenständen sowie in und um Granat- und Bombentrichter.

Jeder Unteroffizier und Soldat des Chemischen Dienstes muß Kampfstoffe in der Luft, im Gelände, an Waffen und Geräten und anderen Gegenständen mit dem Kampfstoffanzeiger und der Spürbüchse feststellen können und den Aufbau dieser Geräte gut kennen.

53. Der Kampfstoffanzeiger

Mit dem Kampfstoffanzeiger können Kampfstoffdämpfe in der Luft, langwirkende Kampfstoffe im Gelände, auf Geländegegenständen, an den technischen Kampfmitteln, der Ausrüstung, Bekleidung und den Lebensmitteln festgestellt und Kampfstoffproben vom Erdboden (Schnee) und von verschiedenen Gegenständen entnommen werden.

Der Kampfstoffanzeiger besteht aus dem Gehäuse mit dem Deckel, der Spürpumpe, den Indikatorröhrchen, dem Gefäß und den Metallöffeln zum Entnehmen von Kampfstoffproben und dem Trassierband zum Markieren eines vergifteten Geländeabschnittes. Im Gerät befinden sich außerdem Vordrucke für die Meldung der Aufklärungsergebnisse und ein Merkblatt mit der Bedienungsanleitung des Gerätes.

In der Marschlage wird der Kampfstoffanzeiger an einem Tragegurt links hinter der Schutzmaskentragetasche getragen. Zur Arbeit wird das Gerät nach vorn gerückt.

Sollen Kampfstoffdämpfe in der Luft festgestellt werden, wird die Spürpumpe aus dem Gehäuse entnommen, ein dem vermuteten Kampfstoff entsprechendes Indikatorröhrchen in die Spürpumpe eingesetzt und die Luft durch das Indikatorröhrchen gepumpt. Sind Kampfstoffe in der Luft vorhanden, verfärbt sich das Reagens in dem Indikatorröhrchen.

Zum Feststellen von Giftrauch und Giftnebel wird das Rauchfilter verwendet.

Im Gelände, auf den Geländegegenständen und an den technischen Kampfmitteln vorhandene langwirkende Kampfstoffe werden an den äußeren Merkmalen oder mit der Spürbüchse festgestellt. Danach werden mit dem Kampfstoffanzeiger die Art des angewandten Kampfstoffes ermittelt und Proben von dem vergifteten Boden (Lebensmittel, Schnee usw.) entnommen.
Proben von vergifteten Lebensmitteln sowie vom vergifteten Erdboden (Schnee usw.) sind an den vergifteten Stellen mit Löffeln zu entnehmen und dann in die dafür vorgesehenen Gefäße zu füllen. Die Gefäße mit Kampfstoffproben müssen fest verschlossen und sofort mit einer Meldung abgesandt werden. Nach der Benutzung ist der Kampfstoffanzeiger mit dem Entgiftungspäckchen zu entgiften. Hierbei sind Schutzmaske und Schutzhandschuhe nicht abzulegen.
Die Handhabung des Kampfstoffanzeigers ist in der DV-46/2 eingehend beschrieben.

54. Die Spürbüchse

Mit der Spürbüchse werden langwirkende Kampfstoffe im Gelände und auf den Geländegegenständen festgestellt.
Sind im Gelände langwirkende Kampfstoffe vorhanden, verfärbt sich das ausgestreute Spürpulver. Die Verfärbung erfolgt bei einer frischen Vergiftung in einem Zeitabschnitt von 30 Sekunden bis zu 2 Minuten. Erfolgte die Vergiftung bereits vor längerer Zeit, verfärbt sich das Spürpulver erst nach einiger Zeit. Da Spürpulver auch auf Altöl usw. reagiert, sind die durch das Spürpulver erzielten Ergebnisse noch mit anderen Mitteln zu überprüfen.
Nach der Aufklärung wird die Spürbüchse mit dem Entgiftungspäckchen mit Schutzmaske, -handschuhen und -strümpfen entgiftet.
Zum Markieren vergifteter Geländeabschnitte gehört ein Satz Markierungszeichen, den jeder chemische Aufklärer mit sich führt.

55. Die chemische Beobachtung

Die chemische Beobachtung wird in jeder Lage organisiert und ununterbrochen bei Tag und Nacht durchgeführt. Sie muß von allen Beobachtern der Waffengattungen verwirklicht werden.
Ist die Sicht beschränkt, besonders nachts, und der Wind weht vom Gegner her, müssen die Beobachter ihre Aufmerksamkeit verstärken.
Für die Kompanien, Bataillone, Regimenter und Divisionen werden außerdem chemische Beobachter und chemische Beobachtungsposten ausgestellt. Der chemische Beobachter der Kompanien und Bataillone wird aus der nichtstrukturmäßigen Chemischen Gruppe entnommen. Er wird ausgerüstet mit Schutzmitteln, einem Fernglas, Kompaß, einem Strahlungsanzeiger, einer Spürbüchse und einem Beobachtungsjournal. Da er nicht mit einem Kampfstoffanzeiger ausgerüstet ist, muß er den Beginn eines chemischen Überfalls durch augenmäßige Beobachtung feststellen. Hat er sich z. B. auf der ihm zugewiesenen Stelle zur Beobachtung eingerichtet, muß er sorgfältig das Gelände in seinem Beobachtungssektor beobachten und seine Aufmerksamkeit auf die unbedeutendsten äußeren Merkmale der

Vorbereitung oder des Beginns eines chemischen Überfalls richten. Solche Merkmale können sein: Soldaten mit aufgesetzter oder umgehängter Schutzmaske, wenn diese vorher keine Schutzmaske mit sich führten, unbekannte, dem Gelände nicht eigene Gerüche, plötzlich auftauchende Rauch- oder Nebelwolken usw.
Weiterhin muß er auf die Signale der Horchposten achten, alle Wahrnehmungen sofort seinem Kommandeur melden, ohne die Beobachtung zu unterbrechen, und Maßnahmen treffen, um die Einheiten (Einheit) vor einem chemischen Überfall zu warnen.
Im Regiment kann zur Beobachtung des Gegners ein chemischer Beobachtungsposten aus dem Chemischen Zug in Stärke von zwei bis drei Mann eingesetzt werden, von denen einer der Postenführer ist. Dieser chemische Beobachtungsposten wird ausgerüstet mit:
- — den erforderlichen Schutzmitteln (einschließlich Schutzanzug);
- — einem Kampfstoffanzeiger;
- — einer Spürbüchse;
- — einem Röntgenometer;
- — einem Fernglas;
- — einem Kompaß;
- — einem Beobachtungsjournal;
- — einem Fernsprecher;
- — einer Leuchtpistole mit erforderlicher Munition.

An der zugewiesenen Beobachtungsstelle richtet sich der chemische Beobachtungsposten so ein, daß er in seinem Beobachtungssektor den Gegner gut beobachten kann, vom Gegner jedoch selbst nicht gesehen wird.
Nachdem die Beobachtungsstelle bezogen ist, gibt der Postenführer die Himmelsrichtungen, die Orientierungspunkte, die Handlungen und die Stellungen des Gegners, die Lage der Nachbarn und Angaben über die eigene Einheit bekannt. Danach weist er den einzelnen Beobachtern ihren Beobachtungssektor zu, gibt ihnen an, was zu beobachten und auf was besonders zu achten ist, und erläutert die Warnsignale sowie die Art und Weise der Warnung.
In der eingerichteten Beobachtungsstelle studiert der diensthabende Beobachter sorgfältig das Gelände und die Geländegegenstände in dem zugewiesenen Beobachtungssektor. Zur Erleichterung der Zielangabe studiert er die vom Postenführer angegebenen Orientierungspunkte, schätzt die Entfernung zu ihnen und verfolgt dann alle Handlungen des Gegners, die im bestimmten Umfang auf die Vorbereitungen oder den Beginn eines chemischen Überfalls schließen lassen, und achtet auf die Signale der Nachbarn. Der Beobachter muß so sorgfältig beobachten, daß er bereits die geringsten Veränderungen in den Handlungen des Gegners bemerkt.
Während der Nacht oder bei beschränkter Sicht muß der Beobachter besonders aufmerksam die Handlungen des Gegners in seinem Beobachtungssektor verfolgen.

Anzeichen der Anwendung von Kampfstoffen durch die Luftwaffe kann der Beobachter an den äußeren Merkmalen feststellen. So erscheinen hinter langsam fliegenden Flugzeugen dunkle, schnell verschwindende Streifen, und auf dem Gelände setzen sich Tropfen, Nebel oder der Staub des Kampfstoffes ab.
Chemische Überfälle sind weiterhin daran zu erkennen, daß mit langwirkenden Kampfstoffen gefüllte Bomben, Granaten und Wurfgranaten mit einem dumpfen Knall detonieren und das Gelände um die gebildeten Trichter mit flüssigen Kampfstoffen vergiftet wird. Detonieren mit kurzwirkenden Kampfstoffen gefüllte Bomben, Granaten und Wurfgranaten, gibt es hierbei ebenfalls einen dumpfen Knall, und es bildet sich bei der Detonation eine sichtbare farbige Kampfstoffwolke, die sich mit dem Winde ausbreitet. Außerdem werden die Augen, der Nasen- und Rachenraum sowie die Atmungsorgane gereizt und es sind ortsfremde Gerüche wahrzunehmen. Oftmals treten auch scharfe, reizende Gerüche auf, die Übelkeit hervorrufen.

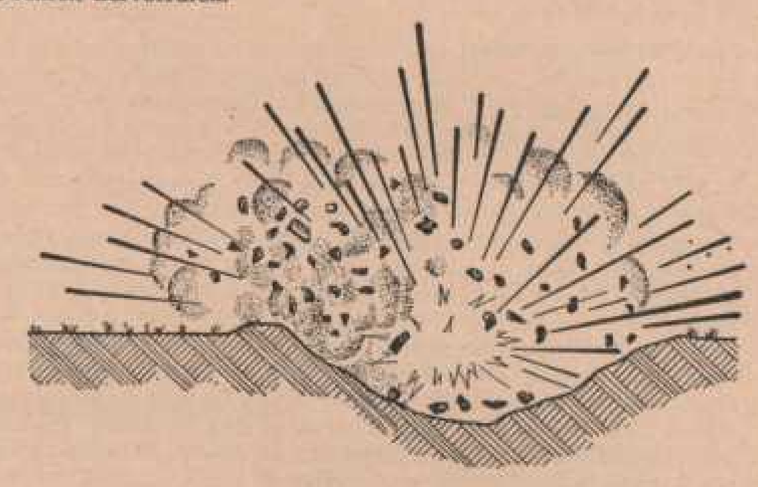


Abb. 54 Detonation einer chemischen Splittergranate

Wie eine chemische Splittergranate detoniert, ist auf Abb. 54, und wie eine mit kurzwirkendem Kampfstoff gefüllte Granate detoniert, auf Abb. 55 dargestellt.
Wird vom Gegner Giftrauch abgelassen, kann der Beobachter das Aufflammen und Brennen der angezündeten Rauchkörper und den vom Gegner herziehenden Rauch (Abb. 56) feststellen. Zieht der Giftrauch auf die Beobachtungsstelle zu, können Augen, Nase, Rachenraum und die Atmungsorgane des Beobachters gereizt werden, und er kann ortsfremde Gerüche wahrnehmen.
Sollte Gas aus Flaschen und anderen Behältern abgelassen werden, sind Zisch- oder Pfeiflaute besonders nachts gut zu hören. Kurze Zeit nach dem Zischen oder Pfeifen ziehen vom Gegner her dicht über dem Erd-



Abb. 55 Detonation einer mit kurzwirkenden Kampfstoffen gefüllten Granate

boden verschiedenfarbige Kampfstoffwolken heran. Die Farbe und Form der heranziehenden Kampfstoffwolken können sowohl beim Ablassen von Gas oder Giftrauch als auch bei der Detonation von chemischen Granaten oder Bomben wie Nebel aussehen, der dicht über dem Erdboden hinzieht. Die Kampfstoffwolke kann durchsichtig sein oder die Färbung einiger Kampfstoffe annehmen. So ist zum Beispiel der Rauch von Chlorazetophenon bläulich-weiß, Adamsit schmutzig-gelb gefärbt usw. Außerdem sind die Kampfstoffwolken noch an ihren Umrissen zu erkennen. Eine Chlorazetophenonwolke hat z. B. unklare, verschwommene, eine Adamsitwolke aber scharf gezeichnete Umrisse.
Weiterhin kann der Beobachter eine Vergiftung durch langwirkende Kampfstoffe daran erkennen, daß sich dunkle, ölige Tropfen oder Flecken auf dem Erdboden, dem Schnee, auf verschiedenen Sträuchern und sonstigen Geländegegenständen befinden, das Gras und die Blätter der Sträucher und Bäume welken und nach einiger Zeit gelb und braun werden und Gerüche nach Knoblauch, Senf, Geranien usw. auftreten.



Abb. 56 Abblasen von Giftrauch

All diese Feststellungen meldet der Beobachter sofort dem Postenführer, ohne die Beobachtung zu unterbrechen.
Bei der Meldung gibt er den Orientierungspunkt und die Entfernung zum festgestellten Gegenstand an.
Zum Beispiel: „Orientierungspunkt 1! — Rechts 0-40! Weniger 100! Einzeln stehender Strauch, Kistentransport zur vorderen Stellung!"
Die Beobachtungsangaben trägt der Postenführer in das Beobachtungsjournal ein und meldet sie seinem Kommandeur. Im Beobachtungsjournal muß enthalten sein, wann, wo, was festgestellt und wann und wem dies gemeldet wurde.
Wird der Beginn eines chemischen Überfalls festgestellt, legen die Angehörigen des Beobachtungspostens die Schutzmittel an, und der Postenführer meldet den Beginn des chemischen Überfalls sofort seinem Kommandeur und gibt auf dessen Anordnung das chemische Warnsignal.
Während des chemischen Überfalls beobachten die Beobachter die ihnen zugewiesenen Sektoren und stellen fest, auf welche Einheiten und Räume Kampfstoffe angewandt werden und in welche Richtung sich die vergiftete Luft ausbreitet.
Ein Beobachter stellt auf Anweisung des Postenführers nach bestimmten Zeitabschnitten fest, ob sich noch Kampfstoffe in der Luft befinden. Der zweite Beobachter beobachtet in dieser Zeit den zugewiesenen Sektor.

56. Aufklärung vergifteter Geländeabschnitte und pionier-chemischer Sperren

Vergiftete Geländeabschnitte und pionier-chemische Sperren werden von chemischen Spähtrupps aufgeklärt, die aus den Chemischen Einheiten oder den nichtstrukturmäßigen Chemischen Gruppen gebildet werden.
Die Chemischen Spähtrupps klären die Grenzen der vergifteten Geländeabschnitte auf, markieren sie, suchen Umgehungswege, wählen die vorteilhaftesten Richtungen zum Schaffen von Gassen aus und stellen die Art der Vergiftung fest. Außerdem können Chemische Spähtrupps zusammen mit Pionieren pionier-chemische Sperren aufklären.
Hat der Spähtruppführer die Aufgabe zur Aufklärung erhalten und selbige sich klargemacht, muß er das Gelände beurteilen, die Reihenfolge der Handlungen des Spähtrupps festlegen, den Spähtrupp zur Aufklärung vorbereiten und das Vorhandensein und den Zustand der Schutzmittel, der chemischen Aufklärungsgeräte, der Waffen und der Ausrüstung überprüfen. Danach begibt er sich mit dem Spähtrupp zum Ausgangspunkt, der im nichtvergifteten Raum ausgewählt wird und von dem aus der vergiftete Geländeabschnitt gut einzusehen ist, stellt einen Beobachter aus und gibt die Aufgabe bekannt.

Hierbei gibt er

- die Orientierungspunkte (zwei oder drei gut sichtbare Gegenstände),
- kurze Angaben über den Gegner,
- die Aufgabe des Spähtrupps,
- wer in welche Richtung geht und was aufgeklärt werden muß,

- wo und welche Proben zu entnehmen sind,
- die Signale der Verbindung und Führung und den Sammelpunkt nach Erfüllung der Aufgabe bekannt.

Nach der Aufgabenstellung läßt sich der Spähtruppführer die gestellten Aufgaben wiederholen. Danach legen die Soldaten des Spähtrupps unter seiner Aufsicht die Schutzmittel an und bereiten die chemischen Aufklärungsgeräte zur Arbeit vor.
Nachdem der Spähtruppführer überprüft hat, daß der Spähtrupp zur Erfüllung der Aufgabe bereit ist, gibt er den Befehl, mit der Aufklärung zu beginnen. Daraufhin gehen die Aufklärer in der ihnen zugewiesenen Richtung vor.
Wie der Chemische Spähtrupp bei der Aufklärung vergifteter Geländeabschnitte unter verschiedenen Bedingungen handelt, ist aus den Abbildungen 57 bis 60 ersichtlich.
Nach der Aufklärung melden die Aufklärer am Sammelpunkt dem Spähtruppführer die Ergebnisse der Aufklärung und legen dann auf das Kommando und unter Aufsicht des Spähtruppführers die Schutzmittel ab und besichtigen sich gegenseitig.

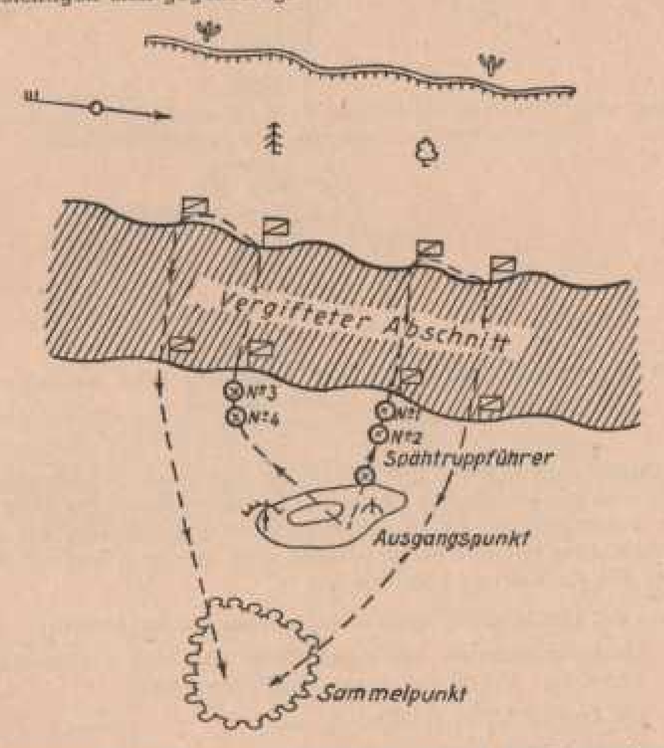


Abb. 57 Handlungen eines Chemischen Spähtrupps bei der Aufklärung eines durch MG-Feuer gesicherten vergifteten Geländeabschnittes

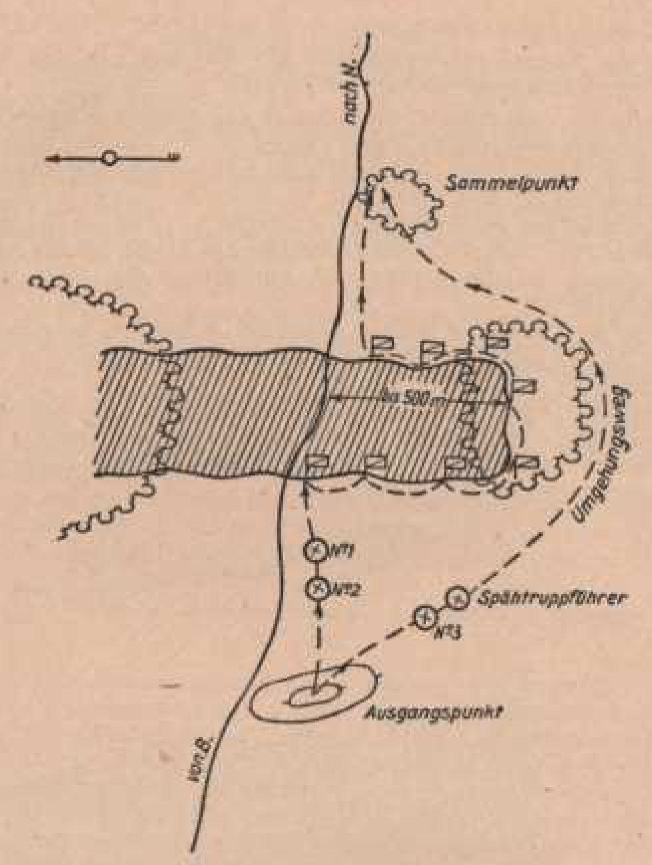


Abb. 58 Handlungen eines Chemischen Spähtrupps beim Aufsuchen (Aufklären) eines Umgehungsweges

Entsprechend den von den Aufklärern abgegebenen Meldungen und den eigenen Beobachtungen fertigt der Spähtruppführer die Meldung an, die er zusammen mit den Kampfstoffproben und Mustern der chemischen Bewaffnung (wenn diese vorhanden sind) an den Vorgesetzten absendet, der die Aufklärung befohlen hat.

Aus der Meldung (Schema) müssen hervorgehen (Abb. 61):

— Geländeabschnitte, mit deren Hilfe man den vergifteten Abschnitt findet und ihn in die Karte einzeichnen kann;

— die Nordrichtung (Pfeil);

— Grenzen und Ausmaße (Tiefe, Breite) des vergifteten Abschnittes und die Umgehungswege (wenn diese festgestellt wurden);

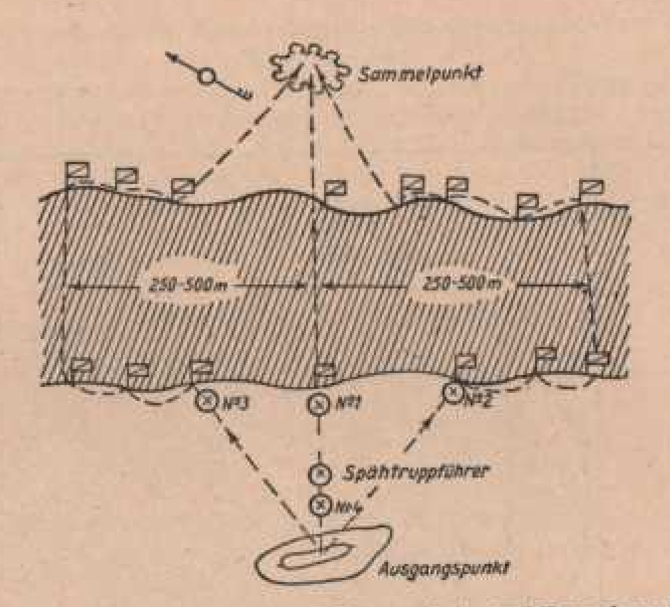


Abb. 59 Handlungen eines Chemischen Spähtrupps beim Aufklären eines vergifteten Geländeabschnittes ohne gegnerische Feuereinwirkung

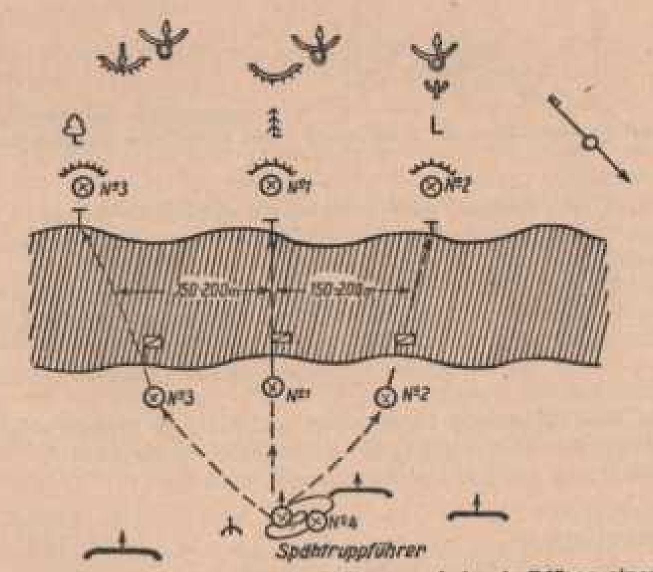


Abb. 60 Handlungen eines Chemischen Spähtrupps beim Aufklären eines vergifteten Geländeabschnittes während des Angriffes

An den Leiter des Chemischen Dienstes 5 mSR „Birne"

Meldung Nr. 5

18. 6. 1957 06.00 Höhe 139,4 (43865)
Karte 1 : 25 000 Nr. 4950

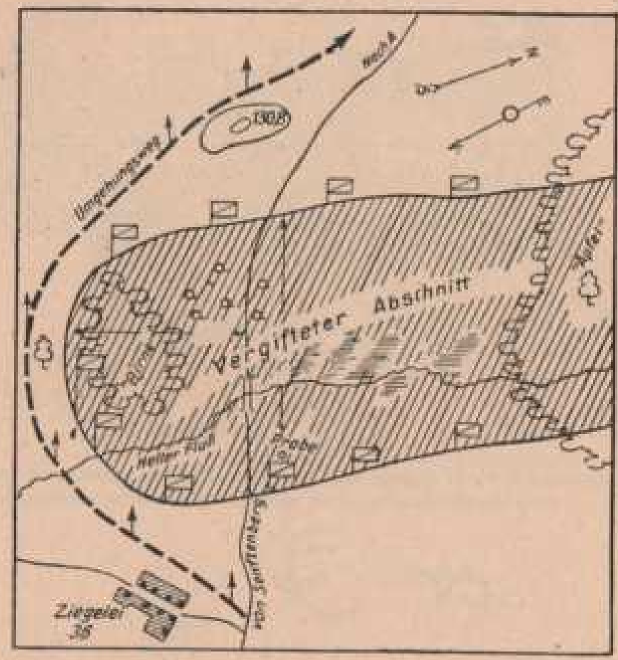


Abb. 61 Meldeschema über die Aufklärung eines vergifteten Geländeabschnittes

Erläuterung:

1. Vergiftung erfolgte mit Yperit durch chemische Minen. Ungefähre Zeit der Vergiftung am 17. 6. 03.00. Zeichen der Vergiftung: Kampfstoffspritzer und -flecken.
2. Entlang des „Hellen Flusses" zieht sich eine nasse Wiese hin, die durch Infanterie passierbar, für Räderfahrzeuge jedoch schwer befahrbar ist.
3. In der Nähe des vergifteten Abschnittes befinden sich keine Behelfsmittel zum Überwinden.
4. Der Umgehungsweg ist markiert und für alle Waffengattungen befahrbar. Die Furt ist 0,7 m tief. Untergrund: sandig, fest.
5. Aufklärung um 5.45 beendet. Begebe mich nach A.

Spähtruppführer
— Unteroffizier — M ü l l e r

Abgesandt: 18. 6. 1957 06.30
Angekommen:

— die Grenzen der Ausbreitung der Kampfstoffdämpfe;
— die Windrichtung (Pfeil);
— Feuernester des Gegners, die den vergifteten Abschnitt beschießen, und Pioniersperren (wenn diese vorhanden sind);
— die Stellen, an denen Proben (Schnee) entnommen wurden, und der Ort der Anfertigung der Meldung.

Angaben über den vergifteten Geländeabschnitt, die auf dem Schema nicht durch Zeichen angegeben werden können, sind als Erläuterung auf der Rückseite oder auf dem Schema niederzuschreiben.

In der Erläuterung ist anzugeben:
— die festgelegte Kampfstoffart (welche Indikatorröhrchen verfärbten sich);
— Geräte oder Mittel der Vergiftung (Mittel der Luftwaffe, der Erdtruppen, Granaten oder Wurfgranaten usw.);
— annähernde Zeit der Vergiftung;
— Art der Vergiftung (Flächen- oder Stellenvergiftung);
— Breite und Anzahl der vergifteten Flächen (Stellen);
— Bodenbewachsung und -bedeckung im vergifteten Abschnitt;
— Passierbarkeit des Geländes für Infanterie und andere Waffengattungen sowie für Entgiftungsfahrzeuge;
— in der Nähe des vergifteten Geländeabschnittes vorhandene Behelfsmittel, die zum Schaffen von Gassen und zum Überwinden des vergifteten Abschnittes (Stroh, Schilf, Gesträuch, Bretter usw.) verwendet werden können.

57. Besonderheiten der chemischen Aufklärung in der Nacht, im Winter und im Wald

a) Aufklärung bei Nacht

Um chemische Sperren auch in der Nacht erfolgreich aufklären zu können, beurteilt der Spähtruppführer zusammen mit den Aufklärern vor dem Dunkelwerden den Raum, der in der Nacht aufgeklärt werden soll.
Bei der Geländebeurteilung legt der Spähtruppführer Orientierungspunkte fest, die in der Nacht gut sichtbar sind, bestimmt die Marschrichtungszahlen für die Aufklärer, trifft die erforderlichen Tarnmaßnahmen (Licht- und Schalltarnung) und stellt den chemischen Aufklärern ihre Aufgabe.
Zur Aufklärung gehen die Aufklärer in der Nacht zu zweit vor und klären nur eine Richtung mit beschränkter Aufgabe auf. Die in der Nacht festgelegten Grenzen vergifteter Geländeabschnitte werden mit gut sichtbaren Zeichen markiert.

b) Aufklärung im Winter

Im großen und ganzen ist die Organisation und Durchführung der chemischen Aufklärung im Winter die gleiche wie im Sommer. Es sind jedoch folgende Besonderheiten zu berücksichtigen:

1. Bei tiefem Schnee erfolgt die Aufklärung mit Skiern und auf geringerer Breite als im Sommer.
2. Der vergiftete Geländeabschnitt kann durch tiefen Schnee verweht sein, so daß besondere Arbeitsmethoden zum Feststellen der Grenzen erforderlich sind. So wird ein vergifteter Raum aufgeklärt, indem alle 100 bis 150 m mit einem Spaten die Schneedecke bis zu 15 cm tief abgehoben wird. Werden im Schnee Kampfstoffspuren festgestellt, geht man die Hälfte der zurückgelegten Strecke zurück und gräbt erneut. Dies erfolgt so lange, bis die Grenze des vergifteten Abschnittes gefunden ist. Im Winter sind vergiftete Geländeabschnitte im Schnee besonders in den ersten Stunden nach der Vergiftung gut sichtbar. Kampfstoffflecke auf dem Schnee sind gewöhnlich dunkelgelb oder dunkelbraun. Fiel nach der Vergiftung Neuschnee und überdeckte den vergifteten Geländeabschnitt, können gelbe Flecken sichtbar werden. Wird der vergiftete Abschnitt betreten oder mit Skiern befahren, sind in den Fuß- oder Skispuren gelbe Schichten zu sehen. Außerdem sind an Sträuchern, Baumstämmen und verschiedenen Geländegegenständen ölige Tropfen zu sehen.
Dies alles erleichtert bedeutend das Feststellen der Grenzen eines vergifteten Geländeabschnittes. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß im Winter Kampfstoffe im Gelände und in der Luft mit Indikatorröhrchen schwierig festzustellen sind, da die Kampfstoffe bei niedrigen Temperaturen schlechter verdampfen, also weniger Kampfstoffdämpfe in der Luft vorhanden sind. Es sind daher beim Umgang mit der Spürpumpe mehr Pumpenhübe zu machen als im Sommer.
Die Grenzen vergifteter Geländeabschnitte werden im Winter wie im Sommer markiert.

c) Aufklärung im Wald

Bei der Vergiftung von Wäldern bleibt ein Teil aller flüssigen Kampfstoffe an den Bäumen, den Sträuchern und am Gras haften. Bleiben die Kampfstoffe längere Zeit seßhaft, ist immer mit Kampfstoffstagnationen zu rechnen.
Bei der Aufklärung chemischer Sperren im Walde sind aufmerksam die Bäume, Sträucher und das Gras zu beobachten. Hat sich die Farbe der Blätter (Nadeln) und des Grases verändert oder befinden sich auf den Blättern und Gräsern ölige Tropfen, kann die Vergiftung eines Waldabschnittes leicht festgestellt werden. Kampfstoffproben können ebenfalls von Blättern, Baumstämmen, Gräsern und vom Erdboden entnommen werden. Besonders sorgfältig ist an den Stellen aufzuklären, an denen Kampfstoffe längere Zeit stagnieren können.
Da die Schutzbekleidung der im Walde arbeitenden chemischen Aufklärer im allgemeinen vollständig vergiftet wird, muß der Spähtruppführer nach der Aufklärung jeden Aufklärer sorgfältig besichtigen und darauf achten, daß sie sich beim Ablegen der Schutzbekleidung nicht vergiften.

58. Die meteorologische Beobachtung

Die meteorologische Beobachtung wird im allgemeinen zusammen mit der chemischen Beobachtung durchgeführt. Sie kann jedoch, abhängig von der Lage und vom Gelände, auch alleine durchgeführt werden. Im letzteren Falle erfolgt die meteorologische Aufklärung durch meteorologische Posten, die die Windrichtung und -geschwindigkeit, die Lufttemperatur, die Bewölkung, Nebel und Niederschläge beobachten. Die Windrichtung und -geschwindigkeit und die Lufttemperatur werden mit Geräten, die Bewölkung, der Nebel und die Niederschläge visuell (ohne Geräte) beobachtet. Der Ort, die Arbeitszeit, die Beobachtungszeiten und die Reihenfolge der Meldungen des Postens werden von dem Kommandeur festgelegt, dem der Posten unmittelbar unterstellt ist.
Zum meteorologischen Posten gehören zwei oder drei Soldaten, von denen einer der Postenführer ist. Der Posten muß mit folgenden Geräten ausgerüstet sein:

- — einem Windmesser (Schalenanemometer) mit Stativ und Transportkasten,
- — einem Thermometer,
- — einem Kompaß,
- — einer Uhr,
- — einem Taschenmesser,
- — einer Taschenlampe,
- — einem Journal für den meteorologischen Beobachter und einem Block mit den Meldevordrucken,
- — Bleistiften, Radiergummi, Lineal und Papier zum Schreiben und Anfertigen einfacher Zeichnungen.

Die Arbeit des meteorologischen Postens besteht in der Auswahl des Platzes, der Entfaltung des Postens, der Vorbereitung der Geräte, der Beobachtung, dem Schreiben und Absenden von Meldungen und dem Abbau des Postens.
Bei der Auswahl des Platzes für den meteorologischen Posten muß berücksichtigt werden, daß das Gelände wenigstens von einer Seite offen ist.
Der Posten darf nicht zwischen Gebäuden, im Wald, Gesträuch und anderen vom Wind geschützten Plätzen, sondern mindestens 300 m von ihnen entfernt aufgebaut werden.
Beim Ausbau des Postens wird eine Deckung für die Beobachter ausgehoben, das Anemometer mit Stativ getarnt und die Fernsprechverbindung zu dem Kommandeur gelegt, dem der Posten unterstellt ist.
Bei der Einrichtung des Postens sind die Regeln der Tarnung streng einzuhalten.
Zum Aufbewahren der Geräte wird in der Deckung eine Nische vorbereitet. Die Messungen erfolgen aus der Deckung heraus, oder, wenn diese noch nicht ausgehoben wurde, im Liegen oder Knien.
Gewöhnlich führt der meteorologische Posten alle ein bis zwei Stunden eine Beobachtung durch. Seine größte Aufmerksamkeit muß er auf das

Bestimmen der Windrichtung und das sofortige Vorlegen der termin- und nichttermingebundenen Wettermeldungen legen.
Das Vorbereiten der Geräte beim Einrichten des Postens darf nicht länger als 5 Minuten dauern. Bei der Vorbereitung ist folgende Reihenfolge zu beachten: zuerst werden das Stativ aufgeschraubt, der Windmesser aufgesetzt und das Thermometer zur nachfolgenden Bodentemperaturmessung auf den Erdboden gelegt. Danach wird das Beobachtungsjournal zur Hand genommen, und in der zweiten und dritten Spalte (Datum und Zeit sowie Ort der Beobachtung nach topographischen Orientierungspunkten) werden die erforderlichen Daten eingetragen.
Um die Windgeschwindigkeit festzustellen, werden das Uhrwerk des Windmessers aufgezogen, die Zähler auf ihre richtige Stellung überprüft, der untere Hebel nach unten gedrückt, so daß das Uhrwerk in Tätigkeit tritt, und nach 100 Sekunden die Windgeschwindigkeit abgelesen. Diese Geschwindigkeit wird dann ins Beobachtungsjournal eingetragen.
Die festgestellte Windrichtung wird stets mit den Anfangsbuchstaben der Himmelsrichtungen, aus denen der Wind weht, eingetragen. Zwischen die Buchstaben werden keine Satzzeichen gesetzt. Zum Beispiel Nordwind, eingetragen wird „N", Nordwestwind — „NW", Südostwind — „SO" usw.
Wird unbeständiger Wind beobachtet, der in den Grenzen einiger Hauptwindstriche wechselt, wird zwischen den Abkürzungen zweier äußerer Windstriche ein Bindestrich gemacht und dies eingetragen, z. B. „NO—SO".
Durch augenmäßige Beobachtung wird die Windrichtung nach der Bewegung niedriger Wolken, Rauch, Staub, Schnee, nach dem Forttreiben hochgeworfener leichter Gegenstände, nach der Neigung der Baumkronen, Sträucher und Grashalme und nach den Wellen auf der Wasseroberfläche bestimmt.
Die Temperatur wird im Journal mit einer Genauigkeit bis zu 0,5° geführt und eingetragen.
Ebenfalls stellt der meteorologische Posten durch Beobachtungen die Bewölkung, Niederschläge und das Vorhandensein von Nebel und Tau fest.
Die Bewölkung wird nach dem Achtgradsystem bestimmt. Es werden nur undurchsichtige Wolken in Betracht gezogen, durch die der blaue Himmel und bei Nacht die Sterne nicht zu sehen sind. Ist der Himmel durchgehend mit Wolken bedeckt, beträgt die Bewölkung gleich 8/8; sind ¾ des Himmels mit Wolken bedeckt, beträgt die Bewölkung 6/8. Sind keine Wolken vorhanden, wird „unbewölkt" oder „klar" eingetragen. Bei Nebel, Niederschlägen und Schneesturm (Schneegestöber) charakterisiert man dieselben durch „schwach", „mittlere", „stark". Außerdem wird die Dauer (Beginn und das Ende) des Nebels usw. eingetragen.

59. Die anemometrische Aufklärung

Die anemometrische Aufklärung eines Geländes wird durchgeführt, um örtliche Abweichungen von der allgemeinen Windrichtung und

-geschwindigkeit festzustellen. Die Aufklärung muß ergeben, in welchen Räumen Kampfstoffe stagnieren können und in welche Richtung sich die vergiftete Luft ausbreiten kann. Geführt wird die anemometrische Aufklärung im allgemeinen nur in bedecktem und durchschnittenem Gelände.
Nach Erhalt der Aufgabe macht sich der meteorologische Beobachter den Raum der Aufklärung, den Marschweg, die Plätze und Zeiten der Windmessungen, den Sammelpunkt nach der Aufklärung, die Termine und die Art des Vorlegens von Meldungen über die Aufklärung klar.
Besteht der meteorologische Posten aus zwei Beobachtern, kann einer von ihnen die Hauptbeobachtungen auf offenem, ebenem Gelände durchführen.
Der Marschweg wird so ausgesucht, daß am Anfang und Ende des Marschweges genügend ebene Flächen ohne Windhindernisse vorhanden sind und die wichtigsten Windrichtungen und -geschwindigkeiten gemessen werden können. Die wichtigsten Messungen werden Hauptmessungen und alle anderen Kontrollmessungen genannt.
Bei der anemometrischen Aufklärung handeln die Soldaten wie folgt:
Ist ein festgelegter Punkt des Marschweges erreicht, wird der Windmesser aufgestellt, entsprechend der Himmelsrichtung ausgerichtet, die Windgeschwindigkeit abgelesen und die vorherrschende Windrichtung bestimmt.
Danach werden die laufende Nummer, die Art, die Zeit und die Ergebnisse der Messung ins Beobachtungsjournal eingetragen.
Außerdem sind in die Spalten „Bewölkung" und „Niederschläge" die Bewölkung, die Niederschläge und sonstige Wettererscheinungen einzutragen.
Nach den Beobachtungen auf dem Marschwege wird aus den Eintragungen im Journal eine Geländeskizze angefertigt.

Auf der Geländeskizze (Abb. 62) sind anzugeben:

- die Nordrichtung (Pfeil);
- die Geländebeschaffenheit (Relief) und die Umrisse von Wäldern und Gewässern;
- der Marschweg als punktierte Linie;
- die Beobachtungsstellen mit laufender Nummer;
- die Windrichtung und -geschwindigkeit mit den festgelegten Zeichen an den einzelnen Beobachtungsstellen;
- die Räume möglicher Kampfstoffkonzentrationen und Abschnitte, in die vergiftete Luft besonders gut eindringen kann.

In der Erläuterung zur Geländeskizze werden die allgemeinen Wetterbedingungen, Besonderheiten auf den einzelnen Beobachtungsstellen, Höhe, Art und Dichte von Wäldern und Gebüsch sowie die Breite von Gewässern angegeben.

An den Leiter des Chemischen Dienstes MSR 5

Meldung Nr. 2

18. 9. 1957 — 18.50 — Höhe 180,4
Karte 1 : 25000 — Nr. 2001 — westlich „Orange"

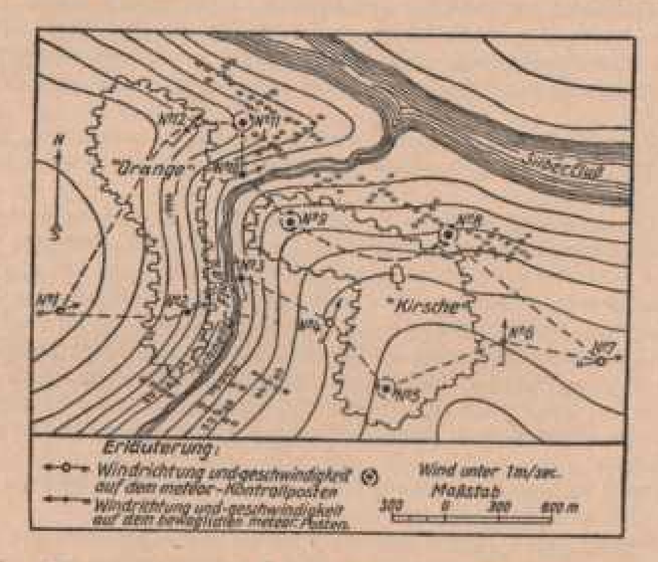


Abb. 62 Meldeschema über die anemometrische Aufklärung

Erläuterung:

1. Wetter — vorwiegend klar.
2. „Kirsche" — Laubwald, Höhe bis 20 m.
3. „Orange" — Kiefernwald, einzelne Bäume 25 m hoch.
4. Buschwerk am „Schnellen Fluß" sehr dicht, Höhe 3 bis 4 m.

Spähtruppführer
— Feldwebel — Schulz

Kapitel VII

60. Überwinden vergifteter Geländeabschnitte

Gelände und Wege können vom Gegner mit langwirkenden Kampfstoffen vergiftet werden, um die Kampfhandlungen unserer Truppen zu erschweren, sie an der Einnahme taktisch vorteilhafter Stellungen zu hindern, ihre Manöver zu behindern, ihnen Verluste zuzufügen und schwere Bedingungen für die Führung des Gefechts zu schaffen. Eine derartige Vergiftung kann in allen Kampfarten und zu jeder Jahreszeit durch den Gegner erfolgen. Die Art und das Ausmaß der Vergiftung werden aber in jedem Falle verschieden sein. Vergiftete Geländeabschnitte und Wege dürfen jedoch auf keinen Fall das Angriffstempo der Truppe oder ihre Handlungsfreiheit herabmindern. Es ist daher Aufgabe des Chemischen Dienstes, vergiftete Gelände- und Wegeabschnitte rechtzeitig aufzuklären, Umgehungswege zu suchen oder Gassen zu schaffen. Ist es jedoch nicht möglich, Umgehungswege zu suchen oder Gassen zu schaffen, muß der vergiftete Abschnitt unter Beibehaltung der Gefechtsordnung von der Truppe in Schutzmitteln überwunden werden. Da vergiftete Geländeabschnitte aber gewöhnlich durch gegnerisches Feuer gesichert sind, ist es nicht ausgeschlossen, daß man sich beim Überwinden des vergifteten Geländes hinlegen oder eingraben muß.

Um sich hierbei vor Vergiftungen zu schützen, sind neben den zu tragenden Schutzmasken, Schutzhandschuhen und -strümpfen Matten aus Umhängen oder Behelfsmitteln anzufertigen. Bevor jedoch der vergiftete Geländeabschnitt überwunden wird, ist die Matte zum bequemen Tragen vorzubereiten. Diese Vorbereitung besteht darin, daß in die zusammengebundenen Bänder des Schutzumhanges je ein der Breite des Umhanges entsprechend langer und 1,5 bis 2 cm starker Stock eingeführt und festgebunden wird und die Schutzmasken, Schutzstrümpfe und Schutzhandschuhe im nichtvergifteten Raum auf einer vor gegnerischem Beschuß sicheren Stelle angelegt werden. Liegt der vergiftete Geländeabschnitt nicht unter gegnerischem Beschuß, wird er ohne Hinlegen überwunden. Liegt er jedoch unter gegnerischem Beschuß, erfolgt das Überwinden sprungweise, wobei die eigenen Feuermittel den Feuerschutz übernehmen.

Beim Überwinden vergifteter Geländeabschnitte ist darauf zu achten, daß Stellen mit hohem Gras, Gesträuch und Getreide die größte Gefahr bilden, da der dort haftende Kampfstoff sehr leicht auf ungeschützte Körperstellen geraten kann.

Beim Überwinden von vergifteten Geländeabschnitten sind diese Stellen und das Berühren von Sträuchern zu vermeiden.
Um die Möglichkeit einer Verletzung beim Überwinden vergifteter Abschnitte soweit als möglich zu vermeiden, sind zum Überwinden möglichst Panzer, SPW, Kraftfahrzeuge und andere Transportmittel zu benutzen. Werden die vergifteten Abschnitte auf Fahrzeugen überwunden, müssen die Schutzmasken aufgesetzt und die Schutzhandschuhe und -strümpfe angezogen werden.
Panzerbesatzungen überwinden vergiftete Abschnitte nur mit aufgesetzten Schutzmasken. Wird ein vergifteter Geländeabschnitt mit einer Matte überwunden, sind die Schutzmittel anzuziehen (Strümpfe, Handschuhe, Schutzmaske) und beide Stöcke der Matte so in die linke Hand zu nehmen, daß der lange Teil nach innen und der kurze Teil nach außen kommen (Abb. 63).

Zum Hinlegen muß dann jeder
— das linke Bein einen halben Schritt vorsetzen;
— das untere Ende der Matte so herunterlassen, daß die rechte untere Ecke vor der linken Strumpfspitze liegt (Abb. 64a);



Abb. 63 Tragewelse der Matte

— den rechten Fuß einen halben Schritt entlang des rechten Mattenrandes nach vorn setzen und die Matte auf den Boden legen (Abb. 64b);
— sich mit dem linken Knie auf die Matte lassen, auf den linken Ellenbogen stützen und auf die linke Seite legen (Abb. 64c);
— zum Schießen so in Anschlag gehen, daß die Ellenbogen hinter dem oberen Stock der Matte liegen (Abb. 64d).

Auf der Matte kann im Liegen geschossen und sich eingegraben werden. Beim Eingraben ist zuerst die vergiftete Erdschicht 8 bis 10 cm abzuheben und zur Seite zu werfen, danach zur gesäuberten Stelle kriechen und das Eingraben fortzusetzen.
Um von der Matte aufzustehen und sich weiter vorzubewegen, muß der Soldat
— sich auf die linke Seite drehen, mit der linken Hand den oberen Stock der Matte erfassen, den Karabinerkolben am unteren Stock aufsetzen und sich auf ihn stützen (Abb. 65a);
— sich links knien, mit der linken Hand den unteren Stock erfassen, den rechten Fuß neben die Matte setzen (Abb 65b);
— schnell aufstehen und die Matte aufheben.





Abb. 64a Hinlegen mit der Matte Abb. 64b



Abb. 64c



Abb. 64d

Vergiftete und aktivierte Abschnitte, die unter gegnerischem Feuer liegen, sind mit langen und entschlossenen Sprüngen zu überwinden.
Beim Überwinden von vergifteten Abschnitten ist darauf zu achten, daß man zum Hinlegen nach Möglichkeit Stellen mit niedriger Bodenbewachsung auswählt. Außerdem dürfen ungeschützte Bekleidungsstücke oder unbedeckte Körperstellen nicht mit dem Erdboden in Berührung kommen. Bemerkt der Soldat beim Überwinden Kampfstoffspritzer oder -tropfen an seinem Körper, auf der Waffe oder an der Bekleidung, muß er diese Stellen sofort mit dem Entgiftungspäckchen entgiften und den Angriff weiter fortsetzen.
Wurde durch einen vergifteten Geländeabschnitt eine Gasse geschaffen, können beim Passieren der Gasse die Schutzstrümpfe ausgezogen werden. Die Schutzmasken sind aufzubehalten.



Abb. 65a Aufstehen von der Matte



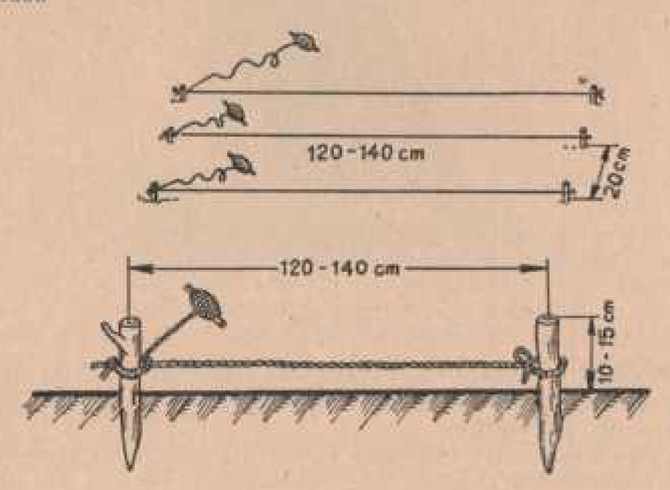
Abb. 65b

Nach dem Überwinden eines vergifteten Geländeabschnittes sind bei der ersten Gelegenheit Waffen und Bekleidung zu besichtigen und, wenn notwendig, zu entgiften.
Die zum Überwinden benutzten Matten (Umhänge) werden sofort nach dem Überwinden abgelegt. Die Schutzmasken werden nur auf Befehl

des Kommandeurs abgenommen, nachdem festgestellt wurde, daß keine Kampfstoffe mehr in der Luft sind. Die Schutzstrümpfe werden ausgezogen, wenn es die Gefechtslage gestattet.
Nichtbenutzte Matten werden auf das Kommando „Matten zusammenlegen!" zusammengelegt. Hierzu werden die Bänder des Schutzumhanges gelöst, die Stöcke abgebunden, der Umhang umgewendet, zusammengelegt und in die Schutzmaskentragetasche gelegt.
Zum Überwinden von vergifteten Geländeabschnitten können neben den Matten aus Schutzumhängen auch solche aus Behelfsmitteln angefertigt werden.

Herstellen von Matten aus Behelfsmitteln

Matten aus Behelfsmitteln können aus Stroh, Schilf, Heu, Zweigen usw. angefertigt werden. Leichte und ausreichend feste Matten werden aus Stroh hergestellt.
Zum Herstellen einer Strohmatte werden 2 bis 2,5 kg Stroh von 70 bis 75 cm Länge und 10 bis 12 m Bindfaden benötigt.
Der Bindfaden wird in drei gleich lange Teile zerschnitten. Außerdem sind 6 kleine Pflöcke anzufertigen und je 3 Stück mit einem seitlichen Abstand von 20 cm voneinander einzuschlagen.
Der Abstand der beiden Pflockreihen voneinander wird entsprechend der Länge der anzufertigenden Matte festgelegt.
Dann wird zwischen den gegenüberliegenden Pflöcken je eine Länge Bindfaden gespannt, auf den gespannten Bindfäden Stroh in Bündeln von 2 bis 4 cm Stärke verteilt, Bündel an Bündel gelegt und mit dem freien Ende des Bindfadens festgezogen (Abb. 66).
Die gesamte Matte muß so lang sein, daß das untere Ende 25 bis 30 cm vom Erdboden entfernt ist, wenn sich der obere Rand in Schulterhöhe befindet.



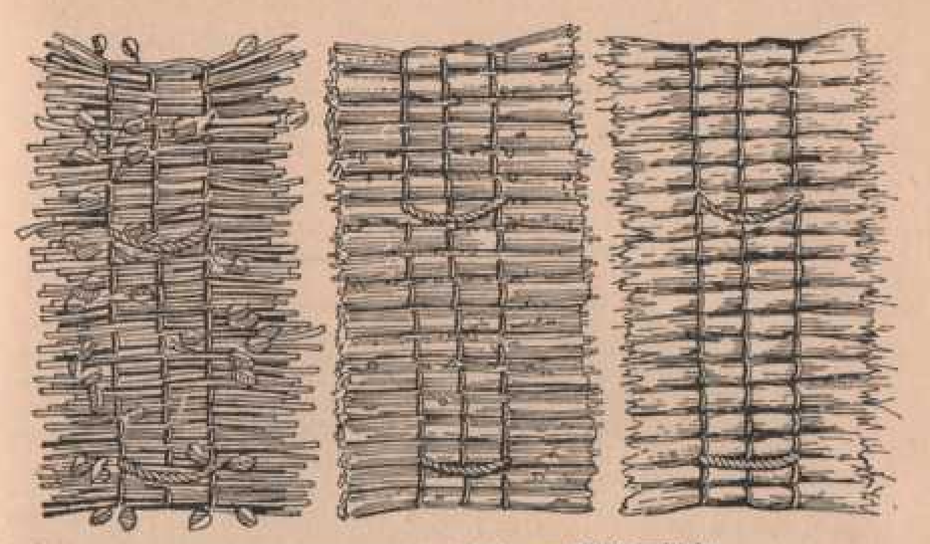


Abb. 66 Anfertigen einer Matte aus Behelfsmitteln

Zum Tragen der Matte werden ebenfalls zwei Stöcke an der Matte befestigt. Einer am zweiten oberen Bündel und der andere 10 cm unter der Mitte der Matte.
Matten aus Rohr, Zweigen, Schilf usw. werden genauso hergestellt. Zum Schluß werden an beiden Seiten die überstehenden Blätter und Enden abgeschnitten.

Kapitel VIII

Entgiftungsstoffe und Lösungsmittel

61. Allgemeines

Da vergiftete Objekte längere Zeit für den Menschen eine Gefahrenquelle bilden, vergiftetes Gelände und vergiftete technische Kampfmittel die Handlungen der Truppen beeinträchtigen und zum Anlegen der Schutzmittel zwingen, ist beim Beseitigen der Folgen eines chemischen Überfalls das Entgiften die wichtigste Aufgabe.

Mit Entgiftung werden alle Maßnahmen bezeichnet, die die Truppen zum Vernichten oder zum Entfernen der Kampfstoffe von vergifteten Objekten (Waffen, technischen Kampfmitteln, Bekleidung, Ausrüstung, Gelände usw.) durchführen.

In erster Linie sind die Gegenstände zu entgiften, die durch langwirkende Kampfstoffe vergiftet wurden. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß auch durch kurzwirkende Kampfstoffe vergiftete Gegenstände entgiftet werden müssen.

Beim Entgiften unterscheidet man die chemische, physikalische und mechanische Methode.

Die chemische Methode besteht darin, daß die Kampfstoffe durch Entgiftungsstoffe oder deren Lösungen vernichtet werden. Hierbei reagieren die Kampfstoffe mit den Entgiftungsstoffen und werden dabei in unschädliche Stoffe umgewandelt.

Die physikalische Methode besteht darin, daß die Kampfstoffe von der Fläche der vergifteten Gegenstände mit Lösungsmitteln abgerieben oder in Entgiftungskammern (an der Luft) verdampft werden.

Zur mechanischen Methode gehören das Abheben der vergifteten Erd- oder Schneeschicht und das Isolieren der vergifteten Fläche (Anwendung von Matten).

62. Chlorkalk

Trockener Chlorkalk ist ein weißes oder leicht gelbes Pulver mit Chlorgeruch, das in Wasser und organischen Lösungsmitteln schlecht löslich ist. Beim Lösen setzt sich ein weißer Bodensatz ab. Chlorkalk ist das verbreitetste Entgiftungsmittel, das in fast allen Armeen der Welt verwendet wird. Verwendet wird Chlorkalk mit 28 bis 35 % aktivem Chlorgehalt. Vom aktiven Chlorgehalt sind die chemische Aktivität des Chlorkalks und damit seine entgiftenden Eigenschaften abhängig. Da Chlorkalk bei längerer Lagerung und gegenüber Feuchtigkeit sehr unbeständig ist und dabei seinen aktiven Chlorgehalt verliert, muß er in gut verschlossenen Behältern und verdunkelten Räumen bei einer Temperatur von 20 bis 25° gelagert werden. Besonders schädlich wirken auf Chlorkalk direkte Sonnenstrahlen, hohe Temperaturen und Feuchtigkeit ein. Wird er unter feldmäßigen Bedingungen gelagert, sind die Chlorkalkfässer an trockenen Plätzen auf Unterlagen und unter einem Schleppdach abzustellen.

Wird Chlorkalk in nichtverschlossenen Behältern aufbewahrt, wird durch den Zutritt der Luftfeuchtigkeit das Pulver in eine teigartige Masse umgewandelt, so daß es nicht mehr in Entgiftungsfahrzeugen angewandt werden kann.

Auf Grund seiner großen chemischen Aktivität (aktiver Chlorgehalt) darf Chlorkalk nicht zusammen mit Sprengstoffen, Metallgegenständen, Nahrungsmitteln und feuergefährlichen Stoffen gelagert werden.

Mit Chlorkalk kann als trockenes Pulver oder als Chlorkalkbrei entgiftet werden. Da Chlorkalk jedoch bei Temperaturen unter 5° schlecht mit Kampfstoffen reagiert, ist stets darauf zu achten, daß mit ihm nur bei Temperaturen über 5° + entgiftet wird. Als trockenes Pulver wird Chlorkalk zum Entgiften von Verteidigungsanlagen (Gräben, Stellungen), Wegen und Gelände mit einer Bodenbewachsung bis zu 10 cm verwendet. Die Norm beim Entgiften beträgt 400 g Chlorkalk pro Quadratmeter. Bei der Wechselwirkung mit Kampfstoffen erfolgt eine stürmische Reaktion, die oftmals unter Flammenbildung vor sich geht. Hierbei werden die Kampfstoffe vernichtet und neutrale Stoffe gebildet. Mit Chlorkalkbrei werden Holz, Gummi, grobe Metallflächen und Betonflächen entgiftet. Fehlen Entgiftungslösungen, können mit Chlorkalkbrei ebenfalls die Ladeflächen von Lastkraftwagen und Fuhrwerken, Brückenparks und anderes Pioniergerät entgiftet werden.

Chlorkalkbrei wird im Verhältnis 1 : 1 (ein Teil Chlorkalk auf ein Teil Wasser) zubereitet. Da Chlorkalkbrei jedoch bei längerer Lagerung seine entgiftenden Eigenschaften verliert (Einfluß von Wasser), ist er erst unmittelbar vor seiner Anwendung herzustellen.

Da Chlorkalk sowohl als trockenes Pulver als auch als wäßriger Brei Gewebe entfärbt und nicht gestrichene Metallteile korrodiert, sind alle mit Chlorkalk entgifteten Metallteile sofort nach der Entgiftung mit Wasser abzuwaschen, trockenzureiben und einzufetten. Außerdem sind aus den gleichen Gründen Arbeiten mit großen Chlorkalkmengen in Schutzmitteln durchzuführen.

Transportiert und gelagert wird Chlorkalk in 50- bis 100-l-Holzfässern.

63. Chlorkalk DS

Chlorkalk DS ist ein weißes kristallines Pulver mit Chlorgeruch, das ungefähr 38 bis 40 % aktives Chlor enthält. Chlorkalk DS ist noch schlechter löslich als Chlorkalk.

Die Anwendung, Verbrauchsnorm, Lagerung und der Transport von Chlorkalk DS entspricht einfachem Chlorkalk.

Chlorkalk DS kann außerdem noch zum Entgiften der menschlichen Haut verwendet werden.

Gelagert und transportiert wird Chlorkalk DS in 25- bis 50-l-Holzfässern.

64. **Chlorkalk DTS**

Chlorkalk DTS ist ein weißes kristallines Pulver mit Chlorgeruch, das ungefähr 56 bis 58 % aktives Chlor enthält und in Wasser ausreichend löslich ist.
Chlorkalk DTS ist bei der Lagerung ausreichend beständig. So verliert er bei der Lagerung in 50-l-Schwarzblechbehältern in 3 Jahren nicht mehr als 8 % aktives Chlor. Gelagert und transportiert wird Chlorkalk DTS wie Chlorkalk. Mit trockenem Chlorkalk DTS wird nicht entgiftet.
Zum Entgiften wird Chlorkalk DTS als wäßriger Brei im Verhältnis 1 : 2 (1 Teil Chlorkalk DTS auf 2 Teile Wasser) oder als wäßrige Lösung im Verhältnis 1 : 4 verwendet.
Da nicht luftdicht abgeschlossener Chlorkalk DTS ebenfalls unbeständig ist, sind der Chlorkalk-DTS-Brei und die Chlorkalk-DTS-Lösung frühestens 24 Stunden vor der Anwendung herzustellen. Angewandt wird Chlorkalk DTS zum Entgiften der gleichen Gegenstände wie Chlorkalk.

65. **Sulfurylchlorid (DSH)**

Sulfurylchlorid ist eine gelbliche und an der Luft schwach rauchende Flüssigkeit mit heftig reizendem Geruch, die auch im Winter nicht erstarrt. Oftmals kann die Flüssigkeit durch Beimischungen auch hell- oder dunkelbraun gefärbt sein.
Sulfurylchlorid ist in organischen und einigen anorganischen Lösungsmitteln gut, in Wasser jedoch nicht löslich, durch Wasser wird es aber zersetzt.
Mit reinem Sulfurylchlorid oder der 50%igen Lösung in Dichloräthan können Wege, unbewachsener Boden und Boden mit einem Pflanzenwuchs bis zu 50 cm Höhe entgiftet werden. Die Verbrauchsnorm beträgt bei Temperaturen unter 5° + 0,8 bis 1 l/m².
Da Sulfurylchlorid auf feuchtem Boden teilweise hydrolysiert, ist die Verbrauchsnorm bei feuchtem Boden um 10 bis 20 % zu erhöhen. Mit Sulfurylchlorid kann sowohl im Sommer als auch im Winter entgiftet werden. Gewebe, Leder, Waffen, Metallteile, Funkgeräte usw. sind weder mit reinem noch mit schwachen Lösungen von Sulfurylchlorid zu entgiften, da es diese Materialien und Gegenstände zerstört.
Sulfurylchlorid wird in Eisenfässern transportiert und gelagert, die vor dem Einfüllen gut gereinigt und getrocknet werden müssen.

66. **Natriumsulfid (Schwefelnatrium)**

Natriumsulfid ist eine graue oder graugelbe feste Masse mit Schwefelwasserstoffgeruch, die sich gut in Wasser und Alkohol löst.
Natriumsulfidlösungen haben die Eigenschaften von Laugen (rufen Brandwunden auf der Haut hervor und zerstören Gewebe) und können daher Kampfstoffe (Yperit, Lewisit, Phosgen usw.) entgiften.
Natriumsulfid wird bei der Einwirkung von Feuchtigkeit allmählich zersetzt. Daher können schwache Natriumsulfidlösungen nicht und konzentrierte Lösungen nur bis zu 2 Monate gelagert werden.
Zum Entgiften von fast allen Kampfstoffen, außer Yperit und Trichlortriäthylamin, werden 1,5 bis 3%ige wäßrige oder wäßrige alkoholische Lösungen verwendet. Soll Yperit oder Trichlortriäthylamin entgiftet werden, ist die Lösung auf 80 bis 90° zu erhitzen und 1 % Seife, bis zu 2 % Waschpulver oder 10% Petroleum zuzusetzen.
Mit Natriumsulfidlösungen können ebenfalls grobe Holz- und Metallflächen entgiftet werden.
Gelagert und transportiert wird Natriumsulfid in Wellblechbehältern.

67. **Die Chloramine**

Chloramine sind zusammengesetzte organische Stoffe, die Chlor und Stickstoff enthalten. Im allgemeinen sind Chloramine kristalline Stoffe mit Chlorgeruch. Als Lösungen in chlorierten Lösungsmitteln werden Chloramine zum Entgiften von Waffen und Einzelteilen verwendet. Chloraminlösungen besitzen den Vorteil, daß sie auf Metalle, Holz und Gewebe nur wenig einwirken und gut in poröse Materialien, Ritzen und Nute eindringen.
Ist genügend Feuchtigkeit vorhanden, reagieren die Chloramine mit allen langwirkenden Kampfstoffen. Chloraminlösungen können im Sommer und Winter zum Entgiften verwendet werden. Die Entgiftung mit diesen Lösungen ist einfacher, da die entgifteten Gegenstände nach der Entgiftung nicht gründlich gereinigt zu werden brauchen.
Zum Entgiften von Waffen und feineren Geräten werden die Chloraminlösungen mit Tetrachlorkohlenstoff und Dichloräthan zubereitet. Lediglich Monochloraminlösungen, mit denen die menschliche Haut entgiftet wird, werden mit Alkohol zubereitet. Als Entgiftungsmittel sind folgende Chloramine am wichtigsten:

Monochloramin B (DT-1),
Monochloramin T (DT-1T),
Dichloramin B (DT-2),
Dichloramin T (DT-2T).

Die Verbrauchsnorm von Chloraminlösungen beträgt 0,3 bis 0,5 Liter pro Quadratmeter zu entgiftender Fläche.

a) Monochloramin B und T (DT-1 und DT-1T)

Monochloramin B und T sind weiße oder schwach gefärbte Kristalle mit Chlorgeruch. Beide Stoffe sind in Wasser und Alkohol löslich. Monochloramin B enthält ungefähr 30 % und Monochloramin T ungefähr 24 % aktives Chlor. Da der aktive Chlorgehalt in beiden Stoffen fast zweimal geringer ist als in den Dichloraminen, ist ihre Entgiftungsfähigkeit auch nur halb so groß. Die Wechselwirkung mit Kampfstoffen vollzieht sich äußerst ruhig, so daß beide Chloramine zum Entgiften der Haut verwendet werden können. Beide Chloramine können als 18 bis 25%ige wäßrige oder wäßrig alkoholische Lösungen zum Entgiften von Bekleidung, Geräten und der Haut verwendet werden. Gelagert werden Monochloramine in Holztrommeln wie Dichloramine.

b) Dichloramine B und T (DT-2 und DT-2T)

Beide Dichloramine sind weiße oder leicht gelb gefärbte Kristalle mit Chlorgeruch und enthalten wenigstens 60 % aktives Chlor. Sie sind in

Wasser nicht, in Dichloräthan und Tetrachlorkohlenstoff nur wenig und in anderen Lösungsmitteln fast nicht löslich. Sie treten aber mit fast allen Lösungsmitteln in Wechselwirkung und chlorieren oder oxydieren sie dabei (außer Tetrachlorkohlenstoff). Da Dichloramin B bei niedrigen Temperaturen in Tetrachlorkohlenstoff ungenügend löslich ist, dürfen Dichloramin-B-Lösungen im Winter nur mit Dichloräthan zubereitet werden. Lösungen in Dichloräthan sind jedoch nicht so beständig wie die in Tetrachlorkohlenstoff. Da Dichloraminlösungen durch Einwirkung von Licht, Feuchtigkeit und Eisen zerstört werden, sind sie erst kurz vor dem Gebrauch anzufertigen. Transportiert wird Dichloramin B und T in 50 kg fassenden Holzfässern, die mit paraffingetränktem Papier ausgelegt oder mit einem Schutzanstrich versehen sind.

Dichloramine sind in trockenen, verdunkelten und gut lüftbaren Räumen zu lagern. In den Lagerräumen dürfen sich keine Säuren oder alkalischen Dämpfe befinden.

c) Es gibt außer diesen eben beschriebenen Entgiftungsstoffen noch viele andere Stoffe, die Kampfstoffe unschädlich machen. Sie sind jedoch überwiegend nur beschränkt als Entgiftungsstoffe anwendbar, da die Entgiftung entweder zu lange dauert oder die zu entgiftenden Materialien durch die schnelle und energische Reaktion zerstört werden oder die Entgiftungsstoffe zu teuer sind.

Zu diesen Stoffen gehören Wasser, Laugen, Kalk, Wasserstoffsuperoxyd, Salpetersäure, Kaliumpermanganat und Stickstoffdioxyd.

68. Lösungsmittel

a) Allgemeines

Als Lösungsmittel für die Entgiftungsstoffe wird Wasser, Dichloräthan und Tetrachlorkohlenstoff verwendet.

Mit Wasser werden z. B. die Lösungen, Breie und Aufschwemmungen von Chlorkalk, DS, DTS und Natriumsulfid zubereitet. Je sauberer das Wasser ist, um so besser kann es zum Lösen verwendet werden. Chlorkalk- und DS-Lösungen und -breie werden im Verhältnis 1 : 1 oder 1 : 2 zubereitet, d. h. ein Teil Entgiftungsstoff wird mit ein oder zwei Teilen Wasser gelöst. DTS-Lösung wird im Verhältnis 1 : 4 zubereitet. Soll mit Natriumsulfid entgiftet werden, muß die Lösung entsprechend dem zu entgiftenden Gegenstand bis 30%ig gemacht werden.

DT-2, DT-2T, DT-6 und DSH sind nur in Dichloräthan und Tetrachlorkohlenstoff zu verwenden, da diese Entgiftungsstoffe durch alle anderen Lösungsmittel zersetzt werden.

Zum Entgiften werden 10%ige DT-2- und DT-2T-Lösungen, 5%ige DT-6-Lösungen und 50%ige Sulfurylchloridlösungen zubereitet.

b) Dichloräthan

Dichloräthan ist eine farblose Flüssigkeit mit leichtem Chloroformgeruch, die bei — 35° erstarrt. Dichloräthan löst gut langwirkende Kampfstoffe und Entgiftungsstoffe. Mit Dichloräthan zubereitete Entgiftungslösungen

sind längere Zeit haltbar, wenn sie in hermetisch verschlossenen Eisenfässern aufbewahrt werden.

Transportiert und gelagert wird Dichloräthan in Eisenfässern, die mit Asphaltlack oder Ölfarbe gestrichen sind.

Mit Dichloräthan können auch langwirkende Kampfstoffe ohne Zusatz von Entgiftungsstoffen entgiftet werden. Die Verbrauchsnorm bei solcher Entgiftung beträgt 0,3 bis 0,5 l/m². Da Dichloräthan jedoch giftig ist und Dichloräthandämpfe schädlich auf den Organismus einwirken, sind bei Arbeiten mit Dichloräthan Schutzmaske und Schutzbekleidung zu tragen. Gelangt Dichloräthan in den Magen-Darm-Kanal, erfolgt eine tödliche Vergiftung.

c) Tetrachlorkohlenstoff

Tetrachlorkohlenstoff ist eine farblose süßlichriechende Flüssigkeit, die bei —24° erstarrt. Tetrachlorkohlenstoff brennt nicht und ist in Wasser fast nicht löslich. Es löst alle langwirkenden Kampfstoffe und die Entgiftungsstoffe DT-2, DT-2T, DT-6 und DSH gut. In der kalten Jahreszeit sind DT-2- und DT-6-Lösungen nicht mit Tetrachlorkohlenstoff zuzubereiten, da dessen Lösungsfähigkeit zu gering ist. Gelagert, transportiert und angewandt wird Tetrachlorkohlenstoff wie Dichloräthan.

d) Lösungsmittel

Lösungsmittel werden nicht nur zum Lösen von Entgiftungsstoffen verwendet, sondern mit ihnen kann auch entgiftet werden. Zum Entgiften wird der vergiftete Gegenstand in das Lösungsmittel getaucht oder mit diesem bespritzt. Hierbei wird der Kampfstoff jedoch nicht entgiftet, sondern nur gelöst. Das Lösungsmittel wird also durch den in ihm gelösten Kampfstoff selbst giftig.

Aus diesem Grunde ist mit Lösungsmitteln nur mit Schutzmaske und Schutzmitteln zu entgiften.

Zum Entgiften können alle Lösungsmittel (Alkohol, Azeton, Benzin, Petroleum usw.) verwendet werden, die langwirkende Kampfstoffe gut lösen. Die aufgezählten Lösungsmittel entzünden sich jedoch leicht. Besteht daher bei der Entgiftung Brandgefahr, ist nur mit den Lösungsmitteln Dichloräthan und Tetrachlorkohlenstoff zu entgiften.

Mit den Lösungsmitteln sind möglichst nur glatte Metallflächen zu entgiften, da die Lösungsmittel zusammen mit den Kampfstoffen in poröse Materialien (Holz, Leder usw.) eindringen.

Gummi und Gummigegenstände sind mit Azeton und Alkohol zu entgiften, da sie Gummi nicht lösen.

e) Laugenemulsion

Alle zum Entgiften verwendeten Entgiftungsstoffe greifen mehr oder weniger leicht Metalle an. Metallteile sind daher nach der Entgiftung stets mit Wasser (Laugen) abzuwaschen, zu trocknen und einzufetten. Um die Metallteile vor der Einwirkung des Entgiftungsstoffes zu schützen, wird eine Wasserlaugenemulsion aus Wasser und Waffenreinigungsöl zubereitet. Hierzu wird in einem sauberen Gefäß ein Teil Waffen-

reinigungsöl und ein Teil Wasser vermischt und 3 bis 5 Minuten kräftig geschüttelt, bis sich eine schaumige Masse bildet. Dann werden Tupfer aus Putzwolle oder Reinigungsdochten in der Emulsion angefeuchtet und mit den Tupfern die ungestrichenen Metallflächen abgerieben.
10 bis 15 Minuten nach der Bearbeitung mit der Laugenemulsion werden die Flächen mit Lappen trockengerieben, gereinigt und eingefettet.
Die Emulsion wird nur im Sommer zubereitet, im Winter wird reines Waffenreinigungsöl verwendet.

Kapitel IX

Entgiftung von Waffen und Gerät

69. **Allgemeines**

Sind Waffen und Geräte durch Tropfen langwirkender Kampfstoffe vergiftet, müssen sie, um Verletzungen (Vergiftungen) beim Berühren der vergifteten Stellen zu verhindern, entgiftet werden.
Kampfstoffdämpfe vergiften Waffen und Geräte nicht. Wirken sie jedoch längere Zeit auf Metalle ein, können Waffen und Geräte rosten. Daher sind Waffen und technische Kampfmittel, die längere Zeit Kampfstoffdämpfen ausgesetzt waren, sorgfältig zu reinigen und einzufetten.
Im Gefecht ist nicht immer soviel Zeit vorhanden, daß die Waffen und technischen Kampfmittel vollständig entgiftet werden können. Oftmals muß man sich auf die Teile und Stellen beschränken, mit denen der Soldat im Gefecht in Berührung kommt. Man unterteilt daher die Entgiftung in die teilweise und vollständige.

Die teilweise Entgiftung wird sofort nach einem chemischen Überfall oder dem Überwinden eines vergifteten Geländeabschnittes durchgeführt. Sie erfolgt unmittelbar in den Gefechtsordnungen der Einheiten und beschränkt sich auf die Entgiftung der Stellen und Teile an Waffen und Geräten, die von den Soldaten im Gefecht berührt werden müssen.
Die teilweise Entgiftung wird also durchgeführt, um ohne großen Aufwand an Zeit und Entgiftungsmitteln Waffen und Geräte wieder einsatzbereit zu machen und den Soldaten die Bedienung ohne Schutzmittel oder nur in Schutzmaske und Schutzhandschuhen zu ermöglichen.
Welche Mittel und Schutzmaßnahmen hierbei anzuwenden sind, befiehlt der Einheitsführer. Er berücksichtigt die Art und Besonderheiten des zu entgiftenden Gegenstandes, seiner Vergiftung, die meteorologischen Verhältnisse und die vorhandenen Schutzmittel.
Erfordert das Gefecht die ganze Aufmerksamkeit der Soldaten (Angriffe oder Gegenangriffe des Gegners, Unterstützung des eigenen Angriffs usw.), führen sie keine teilweise Entgiftung durch, sondern treffen nur die erforderlichen Schutzmaßnahmen vor einer Vergiftung und führen das Feuer mit vergifteten Waffen weiter.
Die teilweise Entgiftung wird in diesem Fall erst nach dem Einstellen des Feuers oder der Bewegung durchgeführt.

Die vollständige Entgiftung wird durchgeführt
- bei einer Vergiftung im Gefecht — entsprechend der Lage nach dem Gefecht unmittelbar in den Gefechtsordnungen der Einheiten oder auf den Entgiftungsstellen;

— bei einer Vergiftung auf dem Marsch — während der Rast oder, wenn genügend Zeit vorhanden ist, bei einem früheren Halt; gestattet es die Lage, können zur vollständigen Entgiftung zusätzliche Rasten befohlen werden;

— bei einer Vergiftung am Aufenthaltsort — abhängig von den vorhandenen Mitteln und der Zeit nach Möglichkeit zusammen mit der teilweisen Entgiftung.

Der Befehl zur vollständigen Entgiftung wird in jedem Fall vom Kommandeur des Truppenteils oder Verbandes gegeben.
Bei der vollständigen Entgiftung werden alle Kampfstofftropfen und -flecke von der gesamten Oberfläche der Waffen und technischen Kampfmittel entfernt. Ist die Vergiftung nur gering und wurde die teilweise Entgiftung gut durchgeführt, so daß keine Kampfstofftropfen und kein Kampfstoffgeruch wahrnehmbar sind und Indikatorpapier sowie Indikatorröhrchen keinen Kampfstoff mehr anzeigen, ist die vollständige Entgiftung nicht unbedingt durchzuführen.
Es ist anzustreben, die vollständige Entgiftung sofort nach der Vergiftung durchzuführen, da die Entgiftung um so leichter, je frischer die Vergiftung ist.
Bevor die Entgiftung begonnen wird, sind die Kampfstoffe, mit denen Waffen, Geräte und technische Kampfmittel vergiftet wurden, zu bestimmen.
Kann die Kampfstoffart nicht festgestellt werden, sind Waffen usw. zuerst mit Entgiftungsflüssigkeit I und dann mit Entgiftungsflüssigkeit II zu bearbeiten.
Wurde die Kampfstoffart jedoch festgestellt, sind die durch Yperit und Lewisit vergifteten Waffen usw. mit Entgiftungsflüssigkeit I und die durch Kampfstoffe vom Typ Tabun vergifteten Waffen usw. mit der Entgiftungsflüssigkeit II zu entgiften.

70. **Bei der teilweisen und vollständigen Entgiftung** sind stets die Besonderheiten der verschiedenen Waffen- und Geräteflächen zu berücksichtigen. Ungestrichene Metallflächen lassen sich z. B. schneller und leichter entgiften als ungestrichene Holzflächen, die eine zweimalige Wiederholung der Entgiftung erfordern. Dies ist dadurch zu erklären, daß langwirkende Kampfstoffe an Metallflächen haften bleiben, in Holz aber, da es porös ist, eindringen und schwer aus ihm zu entfernen sind. Beim Entgiften der verschiedenen Flächen von Waffen und Geräten ist daher von den allgemeinen Entgiftungsmethoden auszugehen, die für die verschiedenen Materialien festgelegt sind.

a) Entgiften ungestrichener Holzflächen

Flüssige Kampfstoffe dringen sehr schnell in ungestrichenes Holz ein. Die Geschwindigkeit und Tiefe des Eindringens sind von der Holzart und der Faserrichtung abhängig. In weiches Holz dringen langwirkende Kampfstoffe z. B. in 2 bis 5 Minuten ein, in Kiefer und Birke entlang der Faser (von der Stirnseite) 20 bis 40 mm tief, quer zur Faser 3 bis

6 mm tief, in Eiche entlang der Faser (von der Stirnseite) 6 bis 9 mm tief und quer zur Faser 1,5 bis 2 mm tief.
Ein Baum ist selten in seiner gesamten Tiefe vergiftet. Um die volle Entgiftung zu ermöglichen, sind gleich an der Vergiftungsstelle die Kampfstofftropfen mit behelfsmäßigen Mitteln von der Oberfläche abzuwischen (Lappen, Werg, Gras usw.) und danach die Holzfläche zu entgiften.
Ungestrichene Holzflächen werden mit Entgiftungslösungen oder Chlorkalkbrei entgiftet, jedoch nie mit Lösungsmitteln.
Wird mit Entgiftungslösungen entgiftet, wird die vergiftete Oberfläche ein- oder zweimal mit der Lösung abgespritzt. Sind keine Entgiftungsgeräte vorhanden, wird die Oberfläche zweimal mit einem in Entgiftungslösung angefeuchteten Lappen abgewischt. 10 bis 15 Minuten nach dem ersten Abspritzen (Abreiben) wird es wiederholt, damit die Entgiftungslösung genügend tief in das Holz eindringt.
10 bis 15 Minuten nach der Entgiftung wird die Oberfläche trockengerieben und damit die zurückgebliebene Entgiftungslösung entfernt.
Bei dieser Entgiftung beträgt die Verbrauchsnorm an Entgiftungslösung 0,5 bis 0,7 l/m^2. Beim Entgiften mit Chlorkalk wird dieser mit einem Pinsel auf die vergiftete Oberfläche zu einer dicken Schicht aufgetragen (oder auch Lappen, Holzschaufel), danach mit dem Pinsel, Lappen oder einer Bürste verrieben und 30 bis 40 Minuten auf der Oberfläche gelassen, bis er allmählich trocknet. Danach wird er mit Wasser abgespült und frischer Brei aufgetragen. Die wiederholte Bearbeitung mit dem Brei wird wie die erste durchgeführt.
Zum Entgiften von einem Quadratmeter Fläche ist Chlorkalkbrei aus 0,5 bis 0,8 kg Chlorkalk und 0,3 bis 0,5 l Wasser anzufertigen. Mit dem Chlorkalkbrei kann jedoch nur die Oberfläche entgiftet werden. War die Holzoberfläche längere Zeit langwirkenden Kampfstoffen ausgesetzt, können die Kampfstoffe 2 bis 3 Tage nach der Entgiftung „ausschwitzen", wodurch leichte Verletzungen erfolgen können. Um dies zu verhindern, muß die Entgiftung beim „Ausschwitzen" des Kampfstoffes wiederholt werden.
Müssen Holzgegenstände gleich nach der Entgiftung benutzt werden, sind ihre Oberflächen mit Sperrholz, Gras oder Stroh zu bedecken oder mit Papier, Leinen usw. zu umwickeln.
Zersplittertes und faules (morsches) Holz wird nicht entgiftet, sondern vernichtet.

b) Entgiften gestrichener Holzflächen

In gestrichenes Holz dringt langwirkender Kampfstoff langsamer und nicht so tief ein wie in ungestrichenes. Die Farbschicht hält den Kampfstoff teilweise auf, saugt ihn ein und zersetzt ihn, so daß er z. B. in Holz, das mit Ölfarbe gestrichen ist, ungefähr 2 mm tief eindringt.
Die Entgiftungsart von gestrichenen Holzflächen ist die gleiche wie bei ungestrichenen. Da die Kampfstoffe jedoch nicht tief eindringen, können außer Entgiftungslösungen auch Lösungs- und behelfsmäßige Mittel zum Entgiften verwendet werden.
Wird mit Lösungsmitteln entgiftet, sind die Kampfstofftropfen vorher mit Wattetupfern zu entfernen und dann die vergifteten Stellen zwei-

oder dreimal mit einem in Lösungsmitteln angefeuchteten Lappen abzureiben. Zum Entgiften von einem Quadratmeter wird ungefähr ein Liter Lösungsmittel benötigt.
Vollständig können gestrichene Holzgegenstände mit Lösungsmitteln nur dann entgiftet werden, wenn der Kampfstoff nur kurze Zeit auf die gestrichene Oberfläche einwirkte. Wird erst 1 bis 2 Stunden nach der Vergiftung entgiftet, wird die Vergiftung zwar verringert, jedoch nicht völlig beseitigt.
Erfolgt die Entgiftung durch die Verwendung von behelfsmäßigen Mitteln, werden die sichtbaren Kampfstofftropfen durch Wattetupfer, Werg, Stroh, Gras usw. entfernt, danach die vergiftete Oberfläche mit viel kaltem oder heißem Wasser abgewaschen und sorgfältig abgerieben. Die besten Ergebnisse werden mit heißem Wasser (80 bis 90°) und einem Zusatz von Asche, Lehm oder Seife erreicht. Die Gegenstände werden drei- oder viermal abgewaschen und danach jeweils trockengerieben. Die vergiftete Oberfläche ist von oben nach unten abzuwaschen, so daß das Wasser gleichmäßig abfließen kann. Der Wasserverbrauch beträgt 12 bis 15 l/m^2.

c) Entgiften ungestrichener Metallteile

Ungestrichene, saubere und nichteingefettete Metallteile lassen sich leicht entgiften, da der auf sie geratene langwirkende Kampfstoff nicht in das Metall eindringt, sondern an der Oberfläche haften bleibt. Solche Metallteile lassen sich daher mit Entgiftungslösungen und Lösungsmitteln entgiften.
Beim Entfernen langwirkender Kampfstoffe mit Behelfsmitteln ist zu beachten, daß der Kampfstoff nicht völlig entfernt werden kann, besonders nicht aus den Spalten, Fugen usw. Sind technische Kampfmittel stark vergiftet, ist diese Methode nicht zu empfehlen.

d) Entgiften gestrichener Metallflächen

Langwirkender Kampfstoff, der auf eine gestrichene Metallfläche gelangte, saugt sich in die Farbe ein und dringt bei längerer Einwirkung bis zum Metall durch. Die Farbdecke verändert unter der Einwirkung von langwirkenden Kampfstoffen ihre Farbe (wird dunkler) und verliert ihre Festigkeit (Blasenbildung).
Gestrichene Metallflächen werden wie ungestrichene durch Abreiben oder Abspritzen mit Entgiftungslösung oder Lösungsmitteln entgiftet. Die entgifteten Oberflächen werden 20 bis 30 Minuten nach der Entgiftung trockengerieben.
Gestrichene Metallflächen sind nicht mit Wasser-Laugen-Emulsion zu entgiften. Zu berücksichtigen ist weiterhin, daß die Farbdecke unter der Einwirkung von Entgiftungslösungen brüchig wird.
Gestrichene grobe Metallteile können auch mit Chlorkalkbrei entgiftet werden.
Das Entgiften gestrichener Oberflächen mit Behelfsmitteln (Sand, Wasser usw.) ist noch unzuverlässiger als bei ungestrichenen Oberflächen. Diese Entgiftungsmethode verringert jedoch die Vergiftungsdichte und erleichtert

die natürliche Entgiftung. Die Reihenfolge der Entgiftung mit Behelfsmitteln ist die gleiche wie bei ungestrichenen Metallflächen.
Sind keine Entgiftungsmittel vorhanden und muß der vergiftete Gegenstand sofort benutzt werden, ist die Farbdecke abzuschaben und die Oberfläche danach sorgfältig mit Behelfsmitteln abzureiben (mit sauberen und trockenen Tupfern aus Werg, Lappen, Stroh, Heu usw.).

e) Entgiften von Gummi

Gelangt langwirkender Kampfstoff auf Gummi, löst er sich in ihm auf. Ist der Gummi sehr dünn, durchschlägt ihn der Kampfstoff nach 20 bis 30 Minuten.
Kleine Gummiteile werden durch einstündiges Kochen in Wasser entgiftet.
Große Gummiteile (Autoreifen, Geschützräder) werden mit Chlorkalkbrei entgiftet. Die Entgiftungsmethode und die Verbrauchsnormen sind die gleichen wie bei der Entgiftung von Holz.
Zum Entgiften von Gummi sind möglichst keine Entgiftungslösungen zu verwenden, da sie den Gummi beschädigen. Behelfsmäßig ist Gummi nur mit Lehm zu entgiften. Hierbei wird eine Lehmschicht zweimal aufgetragen, sorgfältig verrieben und dann mit Wasser abgespült. Durch diese Methode wird nur die Oberfläche entgiftet.

f) Entgiften von Glas

Da Glas nur an der Oberfläche vergiftet wird, wird es wie sauberes Metall entgiftet.
Optische Gläser und Gläser aus Spezialgeräten sind nur mit Lösungsmitteln (Benzin oder Alkohol) zu entgiften, um sie nicht durch die in den Entgiftungslösungen vorhandenen festen Teilchen zu beschädigen (Kratzer, Schrammen).

g) Entgiften von Flächen, die durch klebrige (zähe) langwirkende Kampfstoffe vergiftet wurden.

Werden beliebige Flächen (Holz, Metall usw.) durch klebrige langwirkende Kampfstoffe vergiftet, müssen die vom Kampfstoff betroffenen Stellen sorgfältig mit einem Holzschaber, zugespitztem Stäbchen usw. gesäubert werden. Nachdem der Kampfstoff entfernt ist, wird die Oberfläche mit Entgiftungslösung abgespritzt oder mit einem in Entgiftungslösung getränkten Lappen abgerieben. Die Entgiftung ist sehr sorgfältig durchzuführen. Zum Entgiften sind keine 10%ige, sondern 30%ige Entgiftungslösungen herzustellen.

Geräte und Mittel zum Entgiften von Waffen und Gerät

71. Das Entgiftungspäckchen

Mit dem Entgiftungspäckchen werden die Haut, die Uniform, die Ausrüstung und die Handfeuerwaffen entgiftet, wenn sie durch langwirkende Kampfstoffe vergiftet wurden.

Das Entgiftungspäckchen besteht aus einer Ledertasche, die am Koppel, an der rechten Körperseite, oder im Sturmgepäck Teil I getragen wird.
Im Entgiftungspäckchen befinden sich:
— eine Flasche mit Entgiftungsflüssigkeit;
— eine Tube Hautentgiftungssalbe;
— ein Beutel mit Tupfern.

72. Entgiften der Haut mit dem Entgiftungspäckchen

Zum Entgiften der Haut wird aus dem Entgiftungspäckchen ein Tupfer entnommen und mit diesem die vergiftete Stelle abgetupft.
Dabei ist darauf zu achten, daß die vergiftete Stelle nicht verrieben wird. Danach ist auf die vergiftete Stelle Entgiftungssalbe aufzutragen, so daß sie die gesamte vergiftete Fläche bedeckt. Die Salbe muß einige Minuten auf die vergiftete Stelle einwirken und wird dann mit einem neuen Tupfer unter ständigem Drehen entfernt. Nach der so durchgeführten Entgiftung ist die entgiftete Stelle möglichst mit Wasser abzuwaschen. Ist kein Wasser vorhanden, kann auch Entgiftungsflüssigkeit verwendet werden. Beim Entgiften des Gesichts ist darauf zu achten, daß keine Entgiftungsflüssigkeit in die Augen gelangt.
Wird die Uniform mit der Entgiftungsflüssigkeit aus dem Entgiftungspäckchen entgiftet, ist die vergiftete Stelle so lange zu benetzen, bis die Flüssigkeit auf dem Körper zu spüren ist. Danach ist die benetzte Stelle mit einem Tupfer zu verreiben. Die so entgifteten Stellen sind möglichst schnell mit Wasser abzuwaschen.
Alle zum Entgiften benötigten Tupfer sind nach Gebrauch in eine vorher ausgehobene Grube zu werfen, zu verbrennen oder mit Erde abzudecken.

73. Der große Entgiftungssatz

Der große Entgiftungssatz wird zum Entgiften von Geschützen, Granatwerfern und Räderfahrzeugen außer Pkw und Krädern verwendet.
Der große Entgiftungssatz besteht aus
— zwei 5-Liter-Kanistern,
— einem Zubehörkanister und
— einer Blechschale.
Alle Kanister stehen in der Blechschale und werden durch einen Metallbügel zusammengehalten.

Die zwei 5-Liter-Kanister sind zur Aufnahme von Entgiftungsflüssigkeit bestimmt und mit der Aufschrift I und II gekennzeichnet.
Der Kanister mit der Aufschrift I enthält ein Lösungsmittel zum Herstellen der Entgiftungsflüssigkeit I und der Kanister mit der Aufschrift II die Entgiftungsflüssigkeit II (Natronlauge).

Der Zubehörkanister hat die Form eines aufgeschnittenen 5-Liter-Kanisters. Er besteht also aus zwei Schalen, die während der Entgiftung die Entgiftungsflüssigkeit aufnehmen.

Im Zubehörkanister befinden sich:
— 2 Gummischürzen;
— 2 Reinigungsbürsten;
— 2 Ringpinsel;
— 1 Stielbürste;
— 2 Spachteln;
— 2 Lappen und
— 1 kg Chlor- oder Dichloramin.

Aus dem Chlor- bzw. Dichloramin und dem Lösungmittel wird die 10%ige Entgiftungsflüssigkeit I hergestellt (auf 5 l Lösungsmittel 0,5 kg Entgiftungsstoff).

74. Anwendung des großen Entgiftungssatzes

Zum Entgiften mit dem großen Entgiftungssatz
— ist der Metallbügel zu öffnen;
— sind alle 3 Kanister aus der Blechschale zu nehmen;
— ist der Zubehörkanister zu öffnen;
— sind die Gummischürzen herauszunehmen und anzulegen, die Schutzmaske aufzusetzen und die Schutzhandschuhe anzuziehen;
— sind die übrigen Teile des Zubehörkanisters bereitzulegen;
— ist in einer Schale die Entgiftungsflüssigkeit I anzurühren oder, wenn die Entgiftungsflüssigkeit I bereits fertig ist, eine Schale mit dieser zu füllen.

Ist der zu entgiftende Gegenstand verschmutzt, werden zuerst das Fett und der Schmutz mit der Spachtel entfernt und dann mit den Ringpinseln oder der Stielbürste Entgiftungsflüssigkeit I auf die vergifteten Stellen aufgetragen. Nach 10 bis 15 Minuten wird dann die noch am zu entgiftenden Gegenstand haftende Entgiftungsflüssigkeit I mit einem Pinsel aufgesaugt und die vergiftete Stelle mit Entgiftungsflüssigkeit II bearbeitet. Nach der Bearbeitung mit Entgiftungsflüssigkeit II wird die vergiftete Stelle mit einer Reinigungsbürste bearbeitet, mit Putzlappen trockengerieben und eingeölt oder eingefettet.
Die nicht benötigte Entgiftungsflüssigkeit wird in den für sie vorgesehenen Kanister gefüllt.
Nach der Entgiftung sind alle durch Entgiftungsflüssigkeit benetzten Teile des Entgiftungssatzes und die Schutzhandschuhe mit der restlichen Entgiftungsflüssigkeit I oder Benzin abzuwaschen und danach mit Werg oder Putzlappen trockenzureiben. Besonders sorgfältig sind die Pinsel zu reinigen. Sie sind sofort nach der Entgiftung in Benzin oder Dichloräthan auszuwaschen und mit Werg oder Putzlappen zu trocknen.
Leere Kanister für Entgiftungsflüssigkeit I oder Schalen, in denen sich diese Flüssigkeit befand, sind sofort nach ihrer Leerung mit Entgiftungsflüssigkeit II auszuspülen, da Entgiftungsflüssigkeit I den Anstrich der Gefäße zerstört und das Metall korrodiert.

Nach der Reinigung und Entgiftung der Teile des Entgiftungssatzes werden die Schutzmittel abgelegt und ordnungsgemäß verpackt sowie die Schalen des Zubehörkanisters geschlossen, die Kanister in die Blechschale gestellt und der Metallbügel geschlossen.

75. Das Tornisterentgiftungsgerät (TEG)

Das Tornisterentgiftungsgerät wird zum Entgiften von Waffen und technischen Kampfmitteln verwendet und gehört zur Ausrüstung jeder Batterie (ab 76 mm), jedes Panzer- und SFL-Zuges sowie jeder Kfz-Kompanie.

Das Tornisterentgiftungsgerät besteht aus
- dem zylindrischen 10-Liter-Behälter mit Manometer;
- der Pumpe;
- der Spritzleitung und dem Spritzrohr mit Spritzdüse und
- den Tragegurten.

Das Gerät ist in einer Transportkiste verpackt und gelangt in dieser zum Einsatzort. In der Transportkiste befindet sich das Zubehör, zu dem gehören:
- zwei Duschbürsten, die am Kistendeckel befestigt sind;
- ein Blechkasten mit Ersatzteilen, Ersatzdüsen und Dichtungen;
- der Einfülltrichter mit Sieb.

Der zylindrische 10-Liter-Behälter (Messing) wird zum Entgiften mit Entgiftungsflüssigkeit oder Lösungsmitteln und zum Entaktivieren mit Wasser gefüllt. Der Behälter hat am oberen Abschluß eine Öffnung mit Schraubgewinde (gleichzeitig Einfüllöffnung), in die die Pumpe eingeschraubt wird. Weiterhin befinden sich auf je einer Seite das Sicherheitsventil und das Manometer und zwei Bügel, an denen der Tragegurt befestigt ist.
Der untere Teil des Behälters ist in einen Trageboden eingearbeitet, an dem eine Rückenlehne zum Befestigen der Tragegurte angearbeitet ist.
Am unteren Teil des Behälters befindet sich das Anschlußrohr für die Spritzleitung mit einem Drehventil zur Regulierung des Zuflusses der Entgiftungsflüssigkeit.
Die Pumpe besteht aus dem Pumpenzylinder mit Rückschlagkugelventil und Spezialfeder, der Überwurfmutter zum Befestigen auf dem Behälter, dem Pumpenkolben mit Ledermanschette, der Pumpenverschlußkappe mit Sperre und dem Pumpengriff. Die Pumpe schafft den erforderlichen Arbeitsdruck von 6 atü im Behälter.

Die Spritzleitung mit Spritzrohr bringt die Entgiftungsflüssigkeit aus dem Behälter zum vergifteten Gegenstand.

76. Anwendung des Tornisterentgiftungsgerätes

Zum Entgiften wird das Tornisterentgiftungsgerät aus der Transportkiste genommen, die Überwurfmutter am oberen Abschluß des Behälters gelöst

und die Pumpe aus dem Behälter genommen, die Spritzleitung mit der kleinen Überwurfmutter am Anschlußrohr fest angeschraubt, der Einfülltrichter in die Behälteröffnung eingesetzt und aufgeschraubt und gleichzeitig auf die Spritzleitung eine Duschbürste geschraubt. Dann wird Entgiftungsflüssigkeit langsam in den Trichter gegossen, bis diese im Trichter sichtbar stehenbleibt, danach wird der Trichter abgeschraubt, die Pumpe eingesetzt, die Überwurfmutter fest angezogen und soviel Luft eingepumpt, bis der Zeiger des Manometers annähernd den roten Strich, also 6 atü, erreicht. Dieser Druck des Gerätes wird nun ein bis zwei Minuten beobachtet. Sinkt der Druck, ist die Überwurfmutter genügend festzuziehen und zu überprüfen, ob alle Dichtungen in Ordnung sind. Bleibt der Manometeranzeiger auf dem Nullpunkt stehen, ist das Manometer defekt und muß ausgewechselt werden.
Das arbeitsbereite Gerät wird dann auf den Rücken genommen, und die Gurthaken werden in die Rückenlehne eingehakt.
Wird mit dem Gerät ohne Duschbürste gearbeitet, ist die Spritzdüse 30 bis 40 cm von der zu bearbeitenden Fläche abzuhalten. Abgespritzt wird von oben nach unten.
Nach der Entgiftung ist das Gerät restlos zu entleeren und durchzusehen. Wurde mit der Entgiftungsflüssigkeit I entgiftet, ist der Behälter mit Dichloräthan auszuspülen. Nach dem Ausspülen sind alle Teile auseinanderzunehmen und trockenzureiben.
Die Pumpe und alle Metallteile sind außerdem mit Vaseline einzufetten.

Entgiften von Waffen und technischen Kampfmitteln

77. Entgiften des Karabiners, der MPi und des lMG

Die persönliche Waffe des Soldaten wird von jedem einzelnen Soldaten selbständig mit dem Entgiftungspäckchen entgiftet. Bei der t e i l w e i s e n Entgiftung ist aus dem Entgiftungspäckchen ein Tupfer zu entnehmen und mit diesem unter ständigem Drehen alle sichtbaren Kampfstoffspritzer von der Waffe zu entfernen.
Danach ist ein zweiter Tupfer mit Entgiftungsflüssigkeit anzufeuchten und mit ihm der Kolben (Abb. 67), die Mehrladeeinrichtung (Trommel), der Verschluß und danach alle anderen Teile der Waffe abzureiben. Beim Entgiften ist darauf zu achten, daß die Metallteile nur wenig, die Ritzen, Nuten, Holzteile und die Trageriemen jedoch stärker angefeuchtet werden.
Nach der so durchgeführten teilweisen Entgiftung schüttet der Soldat etwas Entgiftungsflüssigkeit in seine Hände und wäscht sie damit.
Die v o l l s t ä n d i g e E n t g i f t u n g kann, abhängig von der Lage, auf Entgiftungsplätzen oder in den Stellungen erfolgen.
Beim Entgiften in den Stellungen ist die Waffe, ohne sie auseinanderzunehmen, mit einem in Entgiftungsflüssigkeit angefeuchteten Tupfer vollständig von oben nach unten abzureiben (Abb. 68). Um die Waffe leichter zu entgiften, ist erst ihr oberer Teil zu entgiften. Danach ist sie am entgifteten Teil zu erfassen und weiter zu entgiften. Nach der



Abb. 67 Teilweise Entgiftung eines Karabiners



Abb. 68 Vollständige Entgiftung eines Karabiners

Entgiftung ist die Waffe auseinanderzunehmen, sind ihre Teile mit Waffenreinigungsöl abzureiben, danach trockenzureiben, einzuölen und wieder zusammenzusetzen.

78. Entgiften eines MG, sMG, Fla-MG und 82-mm-Granatwerfers

Den Befehl zum Entgiften der MG und Granatwerfer gibt in jedem Fall der Gruppenführer, sobald es die allgemeine Lage zuläßt.

Die teilweise Entgiftung dieser Waffen erfolgt durch die Bedienung in der Feuerstellung mit dem kleinen Entgiftungssatz.
In erster Linie werden die Stellen entgiftet, mit denen die Bedienung beim Schießen oder Transport in Berührung kommt. Diese Teile werden durch Entfernen der Kampfstofftropfen mit trockenen Putzlappen oder Tupfern, Einpinseln der vergifteten Stellen mit Entgiftungsflüssigkeit I und nachfolgender Bearbeitung mit Entgiftungsflüssigkeit II entgiftet.

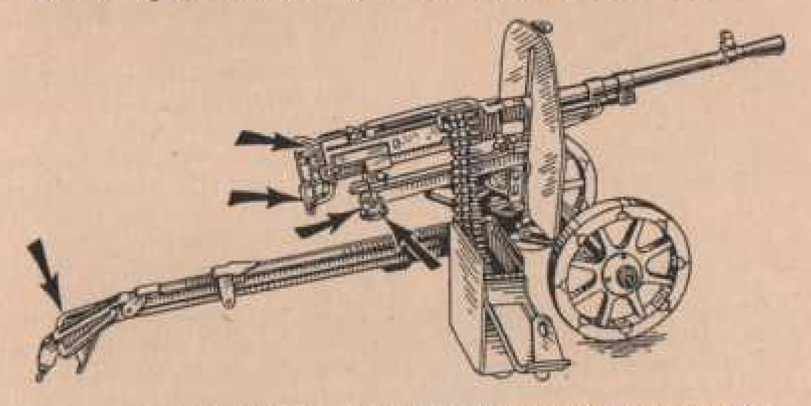


Abb. 69 Bei der teilweisen Entgiftung zu entgiftende Teile des sMG

Die vollständige Entgiftung erfolgt entsprechend der Lage entweder auf Befehl der Kompaniechefs in der Feuerstellung oder auf einem Entgiftungsplatz.
Bei der vollständigen Entgiftung werden die Kampfstofftropfen von der ganzen Waffe mit einem trockenen Putzlappen unter ständigem Drehen entfernt, nachdem mit einem Schaber der Schmutz und das Fett entfernt wurden.
Danach wird die ganze Waffe von oben nach unten mit einem in Entgiftungsflüssigkeit I getauchten Pinsel abgerieben. Besonders sorgfältig sind Ritzen und Nuten abzureiben.
Nach dieser Bearbeitung wird das gleiche mit der Entgiftungsflüssigkeit II wiederholt.
Nach der Entgiftung wird die Waffe gereinigt und eingeölt. Erlaubt es die Lage und ist genügend Zeit vorhanden, wird die Waffe zum Reinigen auseinandergenommen. Zubehör und geschlossene Patronenkästen sind wie die Waffen zu entgiften.

Vergiftete Patronen (Wurfgranaten), die gleich nach der Vergiftung zum Schießen benötigt werden, sind nur mit trockenen Putzlappen abzureiben. Können Patronen (Wurfgranaten) nicht sofort verbraucht werden, sind sie wie Waffen zu entgiften.

79. Entgiften eines Geschützes und eines Granatwerfers

Die t e i l w e i s e E n t g i f t u n g von Geschützen und Granatwerfern erfolgt durch die Bedienungen sofort nach einem chemischen Überfall auf Befehl des Batteriechefs. Die Entgiftung erfolgt mit dem großen Entgiftungssatz.

Bei der teilweisen Entgiftung sind zu entgiften am

vergifteter Gegenstand	zu entgiftende Teile
120-mm-Granatwerfer	Richtaufsatz, Seiten- und Höhenrichttrieb, Griffe der Bodenplatte und Feinkipptrieb
160-mm-Granatwerfer	Richtaufsatz, Griffe am Rohr und an der Bodenplatte, Seiten- und Höhenrichttrieb, Verschluß
122-mm-Haubitze und 152-mm-Kanonenhaubitze	Richtaufsatz, Rundblickfernrohr, Seiten- und Höhenrichtmaschine, Verschluß, linker und rechter Holm vom Schutzschild bis zur Rohrwiegenzurrung, die Griffe der Holme

Von diesen Stellen werden alle sichtbaren Kampfstofftropfen mit trockenen Putzlappen unter ständigem Drehen entfernt und die vergifteten Stellen danach mit Pinseln, die erst in Entgiftungsflüssigkeit I und dann in II getaucht wurden, abgerieben. Bei dieser Entgiftung werden die Rundblickfernrohre und Richtaufsätze nicht abgenommen.

Die v o l l s t ä n d i g e Entgiftung erfolgt auf Befehl des Batteriechefs (entsprechend der Lage) durch die Bedienung in der Feuerstellung oder

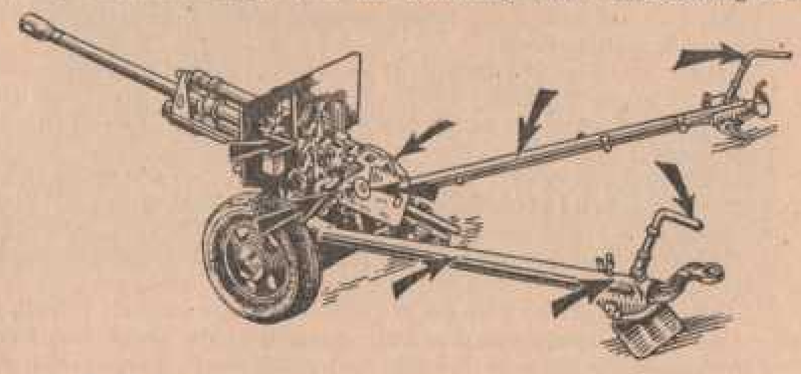


Abb. 70 Bei der teilweisen Entgiftung zu entgiftende Stellen am Geschütz

auf dem Entgiftungsplatz. In der Feuerstellung erfolgt die Entgiftung mit großen Entgiftungssätzen und auf dem Entgiftungsplatz durch Abspritzen mit Entgiftungsflüssigkeit (Lösungsmitteln) aus Tornisterentgiftungsgeräten oder Entgiftungsfahrzeugen.

Sind keine Entgiftungssätze vorhanden, kann die Entgiftung durch Abwischen des Geschützes mit Pinseln oder Lappen erfolgen, die in Entgiftungsflüssigkeit getaucht wurden.

Schlecht zu entgiftende Stellen werden mit einem angespitzten Stock entgiftet, auf dem ein in Entgiftungsflüssigkeit angefeuchteter Lappen befestigt ist.

Die vollständige Entgiftung beginnt mit dem Entfernen aller sichtbaren Kampfstofftropfen durch Putzlappen. Danach wird, am Rohr beginnend, das Geschütz zuerst mit Entgiftungsflüssigkeit I und dann mit Entgiftungsflüsigkeit II abgerieben oder abgespritzt (Abb. 71).

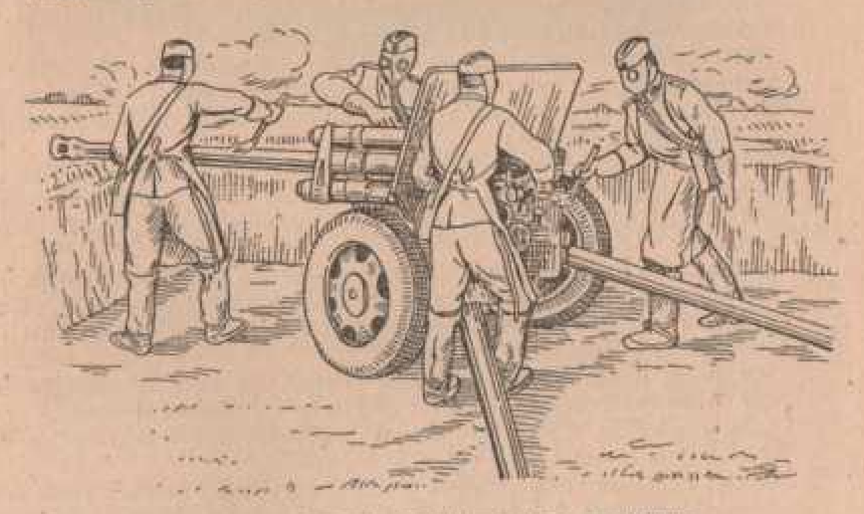


Abb. 71 Vollständige Entgiftung eines Geschützes

Gewöhnlich wird das Rohrinnere nicht entgiftet, da in dasselbe nur selten Kampfstofftropfen eindringen.

Die Visiereinrichtung (Scherenfernrohr, Richtkreis, Fernglas usw.) wird nur mit Lösungsmitteln entgiftet (Benzin, Alkohol). Beim Entgiften ist darauf zu achten, daß kein Lösungsmittel in das Gerät gelangt.

80. Entgiften eines Panzers, einer SFL und eines SPW

Die t e i l w e i s e E n t g i f t u n g eines Panzers (SFL, SPW) erfolgt durch die Besatzung sofort nach einem chemischen Überfall.

Bei der teilweisen Entgiftung werden nur die Teile des Fahrzeuges entgiftet, die die Besatzung im Gefecht berührt. Sie muß außerdem so durchgeführt werden, daß sich die Besatzung ohne Schutzmaske im

Fahrzeug aufhalten kann. Daher werden außerdem die äußeren Flächen des Fahrzeuges (wenn langwirkender Kampfstoff eingedrungen ist), die Luken, Bewaffnung und die Oberfläche des Turms entgiftet.

Die teilweise Entgiftung kann mit Entgiftungsflüssigkeit, Lösungsmitteln (Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter) und mit Behelfsmitteln durchgeführt werden.

Zur teilweisen Entgiftung steigt die Besatzung mit aufgesetzter Schutzmaske, angezogenen Schutzhandschuhen, -schürzen und -strümpfen aus dem vergifteten Fahrzeug. Sind keine Schutzmittel vorhanden, steigt die Besatzung nur in Schutzmasken aus und hält dabei die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ein.

Jeder Soldat verläßt das Fahrzeug durch die Luke, aus der er sonst aussteigt, und berührt möglichst nicht die vergifteten Flächen.

Zum Aussteigen werden die inneren, nicht vergifteten Seiten der Lukendeckel benutzt. Außerdem wird auf den vorderen Teil und Turm ein Schutzumhang (Leinewand, Lappen usw.) gelegt.

Mit Entgiftungsflüssigkeit oder mit einem Lösungsmittel wird wie vorstehend entgiftet. (Entfernen der Kampfstofftropfen und Abreiben der vergifteten Flächen mit einem in Entgiftungsflüssigkeit [Lösungsmittel] angefeuchteten Lappen.)

Soll mit Lösungsmitteln entgiftet werden, sind die Kampfstofftropfen mit einem großen Tupfer (Werg oder Putzlappen) zu entfernen und danach die Stellen mit einem in Lösungsmittel angefeuchteten Tupfer abzureiben.

In der Nähe der Sehschlitze und Luken sind die vergifteten Stellen erst mit einem stark ausgedrückten und danach mit einem leicht ausgedrückten Tupfer abzureiben, wobei darauf zu achten ist, daß kein Lösungsmittel ins Fahrzeug gelangt.

Mit einem feuchten Tupfer können je nach der Vergiftungsdichte und der Größe des Tupfers 0,2 bis 0,4 m^2 Fläche abgerieben werden.

Bereits benutzte Tupfer dürfen nicht gewendet und erneut in das Gefäß mit dem Lösungsmittel getaucht werden.

Ist das Fahrzeug stark vergiftet, sind die vergifteten Flächen zwei- oder dreimal mit dem Lösungsmittel abzureiben (nach jeder Bearbeitung trockenreiben).

Wird die teilweise Entgiftung mit Behelfsmitteln durchgeführt, sind die Kampfstofftropfen mit einem trockenen Lappen, Werg, Stroh, Heu, Gras, Papier usw. zu entfernen und die Stellen anschließend mit einem neuen Tupfer abzureiben. Die Bewaffnung des Fahrzeuges ist in der Halterung und die Spaten und andere Geräte sind am Fahrzeug mit Entgiftungsflüssigkeit oder einem Lösungsmittel zu entgiften.

Bei der vollständigen Entgiftung wird der langwirkende Kampfstoff von der gesamten Oberfläche des Fahrzeuges entfernt. Dies ist jedoch abhängig von der Vergiftungsart des Fahrzeuges, der Qualität der teilweisen Entgiftung und den Bedingungen, denen das Fahrzeug nach der Vergiftung ausgesetzt war (Wetter, Gelände).

Die vollständige Entgiftung erfolgt gewöhnlich mit Tornisterentgiftungsgeräten oder Entgiftungsfahrzeugen und wird nur mit der Hand durch-

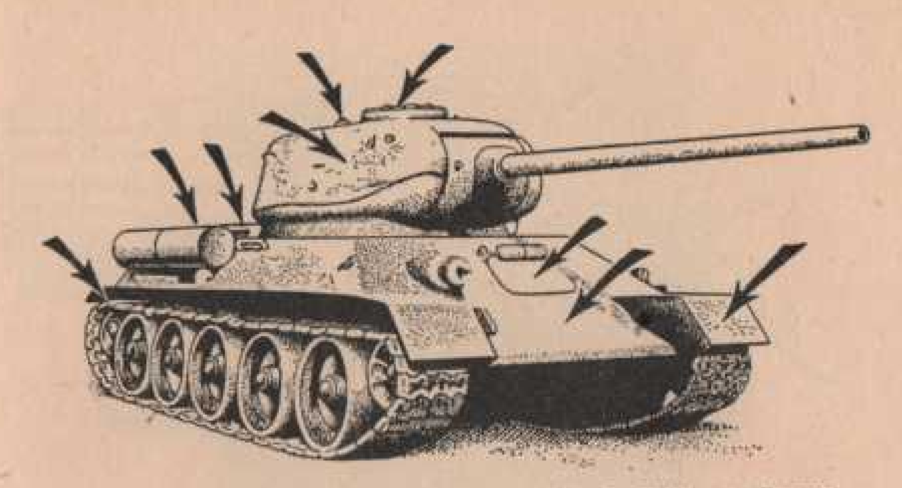


Abb. 72 Bei der teilweisen Entgiftung zu entgiftende Stellen am Panzer

geführt, wenn diese Geräte nicht vorhanden sind (Anwendung von Entgiftungssätzen).

Die Spatenblätter, Sägen, Beile und andere Geräte können mit trockenem Chlorkalk, die Holz- und Gummiteile (Laufrollen, Reifen) mit Chlorkalkbrei entgiftet werden.

Vor der vollständigen Entgiftung ist der Schmutz vom Laufwerk, den Rädern, der Bodenwanne und dem Fahrgestell zu entfernen. Hierzu wird das Laufwerk mit einem Wasserstrahl abgespritzt oder der Schmutz mit einem Holzhammer aus den Gleisketten geklopft, die schmutzigen Flächen mit Wasser abgewaschen und mit einem Besen abgerieben. Die Entgiftung beginnt am Bug des Fahrzeuges, dann werden die linke und rechte Seite, das Laufwerk und zuletzt der untere Teil entgiftet. War der Panzer (SFL, SPW) nur durch vergiftetes Gelände gefahren, sind nur das Laufwerk und die Bodenwanne vollständig zu entgiften.

Nach der Entgiftung wird der Panzer gereinigt, eingefettet und abgeschmiert.

81. Entgiften eines Kraftfahrzeuges (Zugmaschine)

Die teilweise Entgiftung eines Kraftfahrzeuges (Zugmaschine) wird vom Kraftfahrer mit dem großen Entgiftungssatz durchgeführt. Hierbei sind von ihm die Türen, die Motorhaube, die Kotflügel, die Windschutzscheibe, der Kühler, die vordere Stoßstange und die äußere Rückenwand zu entgiften. Die Entgiftung wird wie beim Entgiften von Panzern durchgeführt.

Die vollständige Entgiftung wird, abhängig von der Lage, entweder vom Kraftfahrer mit dem großen Entgiftungssatz und dem Tornisterentgiftungsgerät oder mit dem Entgiftungsfahrzeug durchgeführt. Beim Entgiften ist die gesamte Fläche des Fahrzeugs in der Reihenfolge

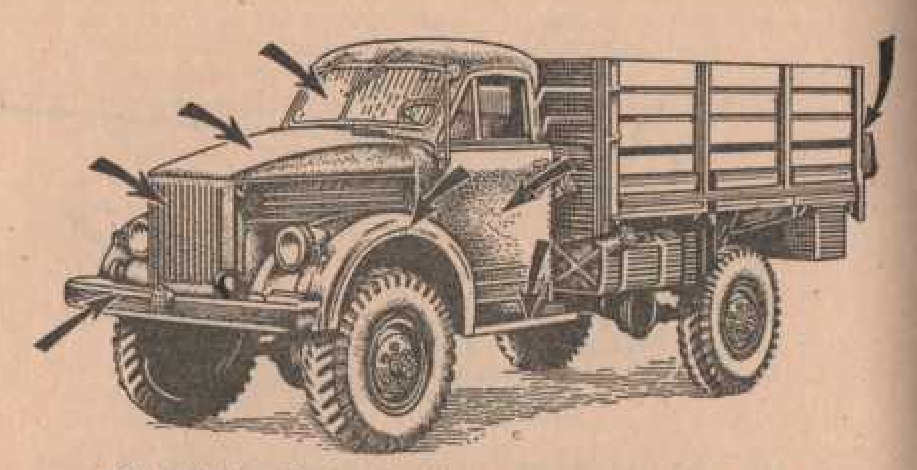


Abb. 73 Bei der teilweisen Entgiftung zu entgiftende Stellen am LKW

Kühler, Motorhaube, Fahrerhaus, Ladefläche und Fahrgestell mit Entgiftungsflüssigkeit abzuspritzen.
Zum Entgiften sind die Bordwände herunterzuklappen. Zuerst wird die linke und dann die rechte Seite des Fahrzeuges entgiftet. Besonders sorgfältig sind die Holzflächen, Ritzen und Nuten zu entgiften, in denen sich Kampfstoffe festsetzen können.

82. **Entgiftungsfahrzeuge der Gruppe zur Entgiftung von Waffen, Gerät und technischen Kampfmitteln sowie die Pflichten der Bedienungen der Entgiftungsfahrzeuge**

Die Entgiftungsgruppe kann mit einem Entgiftungsfahrzeug EW I, zwei Entgiftungsfahrzeugen GEW I und einem Transportfahrzeug G 5 mit Anhänger ausgerüstet sein.
Der Einsatz der Entgiftungsgruppe erfolgt gewöhnlich geschlossen, wobei ein Arbeitsplatz zur Entgiftung der technischen Kampf- und Transportmittel, der Waffen und Geräte aufgebaut wird.
Erfordert es die Lage, können einzelne Entgiftungsfahrzeuge zur Entgiftung von Waffen, Geräten und technischen Kampfmitteln in den Feuerstellungen der Artillerie usw. eingesetzt werden.

a) Das Entgiftungsfahrzeug EW I

Das Entgiftungsfahrzeug EW I ist zum Entgiften und Entaktivieren von Waffen und Gerät bestimmt. Es besteht aus einem geländegängigen LKW G-5 mit aufgebautem Entgiftungsgerät S-4.
Zum Entgiftungsgerät gehören zwei Flüssigkeitsbehälter mit je 750 l Inhalt, ein Antriebsmotor, eine Saug- und Druckpumpe, ein Untergestell, ein Faßfüller, sieben Schlauchrollen mit Schlauch und Spritzpistolen, das Zubehör und die Ersatzteile.

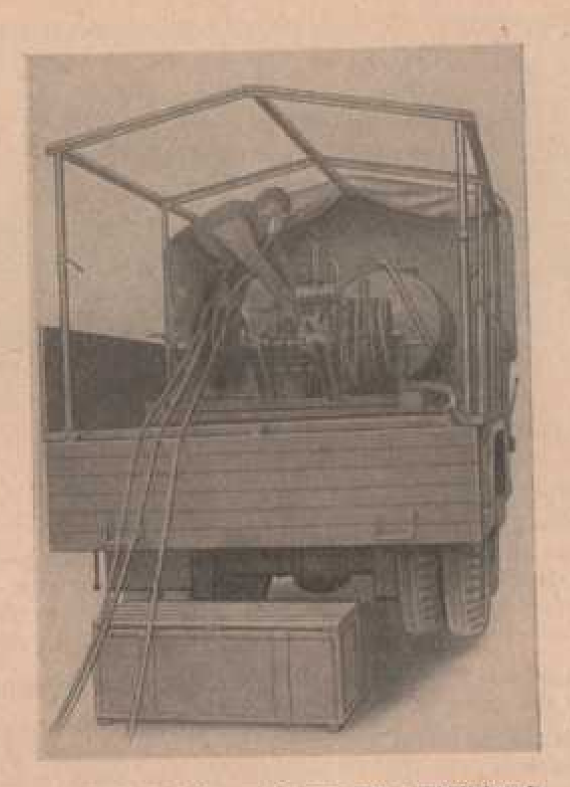


Abb. 74 Entgiftungsfahrzeug EW I arbeitsbereit

Der Aufbau und die Arbeitsweise des Entgiftungsfahrzeuges ist in der Bedienungsanleitung beschrieben.

b) Das Entgiftungsfahrzeug GEW I

Das Entgiftungsfahrzeug GEW I kann zum Entgiften und Entaktivieren von Waffen, Geräten und technischen Kampfmitteln eingesetzt werden. Zum Entgiften und Entaktivieren von Straßen (Geländeabschnitten) ist vorn am Fahrzeug eine Düsen-Nickanlage angebracht.
Der GEW I ist ein LKW G-5 mit aufgebautem Flüssigkeitskessel (Inhalt 4500 Liter) und eingebauter Pumpe zum Ansaugen der Flüssigkeit und Erzeugen des notwendigen Betriebsdruckes. Der GEW I ist mit sechs NW 3/8 Schlauchanschlüssen, 10 m langen Druckschläuchen und einem C-Anschluß versehen.
Der Aufbau und die Arbeitsweise des GEW I sind in der Bedienungsanleitung beschrieben.



Abb. 75 Ansicht des GEW I

c) Das Transportfahrzeug mit Hänger

Auf dem Transportfahrzeug mit Hänger werden die für die Entgiftungsarbeiten notwendigen Geräte wie Rampen, Gewehrständer, Tische, Roste, Entgiftungssätze, Tornisterentgiftungsgeräte usw. transportiert. Außerdem gehört zur Entgiftungsgruppe eine TS-8-Pumpe, mit der das erforderliche Wasser aus Behältern und Gewässern gefördert wird.

d) Allgemeine Pflichten des Gruppenführers der Entgiftungsgruppe und der Bedienungen der Entgiftungsfahrzeuge

Zur Bedienung eines Entgiftungsfahrzeuges gehören 2 Entgifter und 1 Kraftfahrer.
Der Gruppenführer fährt im Transportfahrzeug.
Der Gruppenführer ist Leiter des Entgiftungsplatzes für Waffen, Gerät und technische Kampfmittel.

Er ist verpflichtet:
- die Einsatzbereitschaft der Bedienungen und der Entgiftungsfahrzeuge zu gewährleisten;
- die Entgiftungsarbeiten zu leiten und für den reibungslosen Ablauf der Entgiftungsarbeiten zu sorgen;
- die strenge Einhaltung der Regeln der Entgiftung sowie die Zeitnormen und Verbrauchsnormen an Entgiftungsstoffen zu kontrollieren;
- die Qualität der Entgiftung zu überprüfen;
- streng über die Einhaltung der getroffenen Sicherheitsmaßnahmen zu wachen.

Der Entgifter I, zugleich Führer des Entgiftungsfahrzeuges, ist verpflichtet:
- das Entgiftungsfahrzeug ständig einsatzbereit zu halten und Schäden oder Störungen sofort dem Gruppenführer zu melden;

- auf Anweisung des Gruppenführers die Entgiftungsflüssigkeiten herzustellen;
- die dem Arbeitsbereich des Entgiftungsfahrzeuges zugeteilten Soldaten in der Methode der Entgiftung praktisch zu unterweisen und während der Entgiftung ständig anzuleiten.

Der Entgifter II ist verpflichtet:
- auf der sauberen Hälfte des Entgiftungsplatzes die Reinigungs- und Schmiermittel auszugeben;
- die zugeteilten Soldaten mit Schutzbekleidung auszurüsten;
- den Transport der entgifteten Waffen, Geräte oder technischen Kampfmittel in die saubere Hälfte zu leiten;
- die entgifteten Waffen, Geräte und technischen Kampfmittel freizugeben und darüber Nachweis zu führen.

Der Kraftfahrer des Entgiftungsfahrzeuges ist für den Zustand und die Arbeit des Entgiftungsfahrzeuges verantwortlich. Bei der Entgiftung hat er ständig den Motor, die Pumpe und das Speisesystem zu überprüfen, für deren reibungslose Arbeit und Bedienung er verantwortlich ist.

Der Kraftfahrer des Transportfahrzeuges ist für den Zustand seines Fahrzeuges verantwortlich und wird auf Anweisung des Gruppenführers zur Unterstützung beim Beseitigen von Schäden oder zur Erfüllung anderer Aufgaben eingesetzt.

83. Tätigkeiten der Bedienungen bei der Vorbereitung zur Entgiftung

Bei der Vorbereitung zur Entgiftung überprüft der Gruppenführer die Entgiftungsfahrzeuge, das Vorhandensein und den einwandfreien Zustand der Schutzmittel, den Zustand der Entgiftungsgeräte, die vorhandenen Entgiftungsmittel, Kraft- und Schmierstoffe und das Gerät. Entgifter I überprüft die Flüssigkeitsbehälter, den einwandfreien Zustand der Schlauchleitungen, Spritzpistolen und der vorhandenen Entgiftungslösungen.
Entgifter II überprüft das Vorhandensein und den Zustand der zur Entgiftung notwendigen Waffenständer, Roste, Rampen und sonstigen Geräte.
Der Kraftfahrer überprüft die Einsatzbereitschaft seines Fahrzeuges und die einzelnen Bauteile des Fahrzeuges.
Nach der Überprüfung wird das gesamte Gerät wieder an seinen Platz gelegt.
Der Gruppenführer kontrolliert die Arbeit seiner Bedienungen und hilft ihnen dabei.
Alle bei der Überprüfung festgestellten Mängel sind zu beseitigen. Danach ist das Fahrzeug bereit zum Auffüllen.
Auf das Kommando des Gruppenführers „Auffüllen!" füllt der Entgifter I mit Unterstützung des Entgifters II und des Kraftfahrers die Behälter des Entgiftungsfahrzeuges auf.
Der GEW I wird entweder mit Entgiftungsflüssigkeit I oder II aufgefüllt.

84. **Tätigkeiten beim Aufbau des Entgiftungsplatzes für Waffen, Gerät und technische Kampfmittel**

Auf dem Entgiftungsplatz erhalten die Bedienungen der einzelnen Fahrzeuge durch den Gruppenführer den Befehl zum Aufbau des Platzes. In dem Befehl gibt der Gruppenführer die Aufgabenstellung an die Bedienungen zum Vorbereiten der Fahrzeuge, zum Entgiften von Waffen, Gerät und technischen Kampfmitteln, zum Reinigen der entgifteten Waffen, Geräte usw. sowie zum Abbau des Entgiftungsplatzes bekannt.
Der Entgiftungsplatz für Waffen, Gerät und technische Kampfmittel wird auf dem Wasch- und Entgiftungsplatz (dem WEP) oder dort aufgebaut, wo Waffen, Geräte und technische Kampfmittel konzentriert sind (Feuerstellung, Konzentrierungsraum usw.).
Der Entgiftungsplatz wird durch die Bedienungen der Entgiftungsfahrzeuge eingerichtet. Leiter des Entgiftungsplatzes ist der Gruppenführer der Entgiftungsgruppe.
Zum Aufbau des Entgiftungsplatzes wird nach Möglichkeit ein ebener Platz ausgewählt, der vor Erd- und Luftbeobachtung des Gegners geschützt ist.
Der Entgiftungsplatz (Abb. 76) besteht aus der sauberen und der vergifteten Hälfte. Die Grenzen beider Hälften sind deutlich mit Warnzeichen oder Behelfsmitteln zu markieren.
Auf der vergifteten Hälfte befinden sich die Arbeitsplätze zum Entgiften von technischen Kampfmitteln und Fahrzeugen, der Arbeitsplatz zum Entgiften von Waffen und Gerät und der Platz zum Ablegen der Schutz-

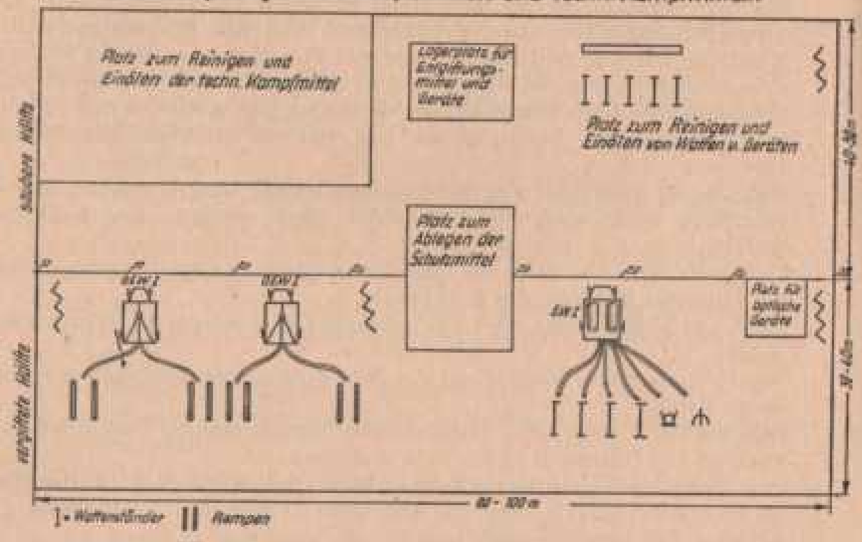


Abb. 76a Entgiftungsplatz für Waffen, Gerät und technische Kampfmittel

bekleidung. Auf der sauberen Hälfte befinden sich der Platz zum Reinigen und Einölen der entgifteten Waffen, Geräte und technischen Kampfmittel, der Platz zum Anlegen der Schutzmittel und das Lager für Entgiftungsmaterial (Entgiftungsmittel, Putzlappen, Schmierstoffe usw.). Alle Elemente des Entgiftungsplatzes sind sorgfältig zu tarnen. Auf dem Entgiftungsplatz sind weiterhin die Erd- und Luftbeobachtung sowie die unmittelbare Sicherung zu organisieren.

85. **Aufbau der Entgiftungsfahrzeuge**

Nach Erhalt der Aufgabe richten die Bedienungen den Entgiftungsplatz ein, markieren ihn, machen die Entgiftungsfahrzeuge arbeitsbereit, richten die einzelnen Arbeitsplätze ein, säubern und markieren die Ein- und Ausfahrten und heben Splittergräben (Schützenlöcher) aus.
Die Entgiftungsfahrzeuge werden wie folgt arbeitsbereit gemacht:

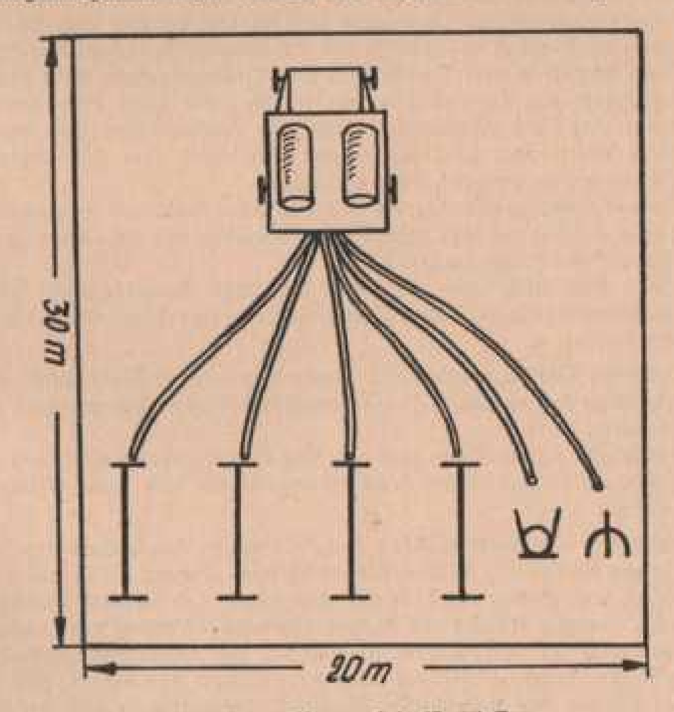


Abb. 76b Entgiftungsplatz für Waffen

86. Tätigkeiten der Bedienungen beim Entgiften von Waffen und Gerät

Infanteriewaffen und 82-mm-Granatwerfer werden mit dem Entgiftungsfahrzeug wie folgt entgiftet:
Auf Anordnung des Leiters des Entgiftungsplatzes werden die vergifteten Waffen zu den Arbeitsplätzen gebracht und nicht weniger als 30 Karabiner, 30 MPi und lMG in Waffenständern in einer Reihe mit dem Verschluß nach außen aufgestellt.
sMG und 82-mm-Granatwerfer werden zu je drei Stück auf einem Arbeitsplatz mit einem Zwischenaum von 0,1 m aufgestellt. Die Bodenplatten der Granatwerfer werden neben den Granatwerfern in einer Reihe schräg hingestellt. Dann werden die Verschlüsse der Karabiner geöffnet und der Lauf der Karabiner, MPi und lMG mit Putzwolle verstopft. Sind die vergifteten Waffen auf den Arbeitsplätzen aufgestellt, gibt der Leiter des Platzes den Befehl zum Entgiften. Hierauf wird der Motor angeworfen, die Pumpe in Tätigkeit gesetzt und die Waffen von oben nach unten vollständig mit Entgiftungsflüssigkeit abgespritzt.
Zum Entgiften von Geschützen und Granatwerfern wird auf jeden Arbeitsplatz ein Geschütz, Granatwerfer oder eine Zugmaschine aufgestellt. Auf dem Arbeitsplatz steht die Zugmaschine vor dem Geschütz. Vom Warteraum her werden die Geschütze zum Arbeitsplatz von der Zugmaschine gezogen oder geschoben.
Sind die vergifteten Geräte auf den Arbeitsplätzen aufgestellt, gibt der Leiter des Platzes den Befehl zum Entgiften, das am Lauf des Geschützes (Granatwerfer) begonnen wird.
Nach dem Abspritzen wird das Geschütz (Granatwerfer) mit der Zugmaschine in die saubere Hälfte gefahren oder durch die Soldaten dorthin geschoben.

Optische Geräte werden auf einem besonderen Platz durch dreimaliges Abreiben mit einem in Entgiftungsflüssigkeit angefeuchteten Putzlappen entgiftet.
Besonders aufmerksam sind mit der Entgiftungsflüssigkeit II die Gläser der Geräte und deren Verbindungsstellen mit dem Gehäuse zu behandeln.

Entgiften von Panzern (SFL). Auf Anweisung des Leiters des Entgiftungsplatzes fahren die Fahrer die vergifteten Panzer (SFL) auf die Arbeitsplätze und stellen sie dort auf. Auf jeden Arbeitsplatz kommt ein Fahrzeug. Danach steigen die Fahrer aus und schließen die Luken dicht. Ist das Fahrwerk verschmutzt, muß es vor der Entgiftung gereinigt werden. Sind die Panzer (SFL) auf dem Arbeitsplatz aufgestellt, gibt der Leiter des Platzes den Befehl zum Entgiften. Daraufhin reinigt der Fahrer das Fahrwerk, und ein weiterer Angehöriger der Besatzung spritzt mit der Entgiftungsflüssigkeit den Bug ab, klettert danach auf den Panzer und spritzt die rechte Seite, das Heck und die linke Seite ab. Dabei läuft er nur auf den bereits entgifteten Stellen. Danach klettert er herunter und spritzt das Fahrwerk und das gesamte Unterteil ab. Nach der Entgiftung fährt der Fahrer sein Fahrzeug auf die saubere Hälfte zum Reinigen und Abschmieren.

Gruppenführer	EW I			GEW I			LKW
	Entgifter I	Entgifter II	Kraftfahrer	Entgifter I	Entgifter II	Kraftfahrer	Kraftfahrer
Gibt das Kommando: „Entgiftungsgerät arbeitsbereit machen!" Entnimmt vom Transport-LKW Markierungsstäbe, numerierte Tafeln und ein Beil, markiert die Arbeitsplätze und schlägt auf jedem Arbeitsplatz eine Tafel (Markierungsfähnchen) ein	Klettert mit Kraftfahrer auf das Fahrzeug, zieht Plane zurück und überprüft die Behälter	Holt vom Transport-LKW Waffenständer und Roste und stellt sie mit Entgifter I auf den vom Gruppenführer markierten Plätzen auf	Arbeitet mit Entgifter I zusammen, überprüft Motor, Pumpe und Ventilstellung und tarnt sein Fahrzeug	Holen vom Transport-LKW die Rampen und stellen sie auf den vom Gruppenführer markierten Plätzen auf		Überprüft die Arbeitsbereitschaft seines Fahrzeuges und tarnt es	Hilft den Entgiftern II des EW I und der GEW I beim Herunternehmen der Geräte, Rampen und Waffenständer Tarnt sein Fahrzeug und hilft dann beim Einrichten des Arbeitsplatzes für Waffen und Gerät
Markiert mit Markierungsstäben die Grenze zwischen sauberer und vergifteter Hälfte und Plätze zum An- und Ablegen der Schutzmittel und die vergiftete Hälfte	Wickeln die Schlauchleitungen ab und legen sie zu den Arbeitsplätzen Ziehen Abflußrinnen an den Arbeitsplätzen und heben Gruben zum Ablegen der verbrauchten Putzlappen aus		Bringt Putzlappen und Reinigungsmaterial zu den Arbeitsplätzen, öffnet Ventile und hält sich zur Arbeit bereit	Entnehmen Schlauchleitungen und Spritzpistolen aus dem Gerätekasten, schließen sie an den Bajonettverschlüssen an, öffnen die Ventile und legen die Schlauchleitungen zu den Arbeitsrampen. Ziehen Abflußrinnen an den Arbeitsrampen		Hilft den Entgiftern I und II	
Gibt das Kommando: „Entgiftungsgeräte überprüfen!"	Steht auf dem Platz zum Entgiften der Optik und überprüft die Tornisterentgiftungsgeräte (Entgiftungssätze)	Begibt sich zum Platz zum Entgiften der Waffen und überprüft die Spritzdüsen Geht danach auf seinen Arbeitsplatz in die saubere Hälfte	Wirft Motor an und stellt Pumpe auf 10, 20 oder 30 atü ein	Gehen auf ihre Arbeitsplätze an den Rampen und überprüfen Schlauchleitungen und Spritzpistolen		Wirft Motor an, schafft mit der Pumpe den erforderlichen Betriebsdruck	Hält sich zur Verfügung des Gruppenführers
Geht die Arbeitsplätze ab und überprüft die Qualität der Zerstäubung							
Gibt das Kommando: „Schutzbekleidung anlegen!" oder befiehlt weiteren Ausbau des Arbeitsplatzes	Legen Schutzanzüge an oder beginnen mit dem Ausheben von Deckungsgräben (Schützenlöchern), vertiefen Abflußgräben und Sickerlöcher						
Gibt das Kommando: „Bedienungen an den Fahrzeugen antreten!"	Treten in Linie zu einem Gliede vor ihren Fahrzeugen an						
Meldet dem Zugführer die Einsatzbereitschaft der Entgiftungsgruppe							

Entgiften von Kraftfahrzeugen. Vergiftete Kraftfahrzeuge werden auf Anordnung des Leiters des Entgiftungsplatzes zu den Arbeitsplätzen gefahren. Nachdem die Kraftfahrzeuge auf den Arbeitsplätzen aufgestellt sind, gibt der Leiter des Platzes den Befehl zum Entgiften. Danach spritzt der Kraftfahrer mit Entgiftungsflüssigkeit zuerst die linke Seite, dann den Kühler, die Motorhaube, das Fahrerhaus, die Ladefläche, das Fahrwerk, die rechte Seite und den unteren Teil ab.

Bei einem offenen Fahrzeug öffnet er die Bordwände und entgiftet ihre Innenseiten, die Sitze (Sitzbänke), die Ladefläche, die vordere Bordwand und das Dach des Fahrerhauses.

Nach der Entgiftung fährt der Kraftfahrer das Fahrzeug auf die saubere Hälfte zum Reinigen und Einfetten der Metallteile. Geschlossene Kraftfahrzeuge (Sanitätsfahrzeuge, Omnibusse, PKW) werden wie Lastkraftwagen entgiftet.

Hierzu wird das Fahrzeug vor dem Abspritzen von innen besichtigt. Wird flüssiger Kampfstoff festgestellt, werden die vergifteten Stellen durch Abreiben mit in Entgiftungsflüssigkeit angefeuchteten Putzlappen entgiftet. Danach werden die Türen und Fenster geschlossen, um das Eindringen der Entgiftungsflüssigkeit in das Innere des Fahrzeuges beim Abspritzen zu verhindern, und das Fahrzeug in der bereits beschriebenen Reihenfolge abgespritzt. Nach der Entgiftung wird das Fahrzeug wiederum von innen besichtigt und die eingedrungene Entgiftungsflüssigkeit entfernt.

87. Tätigkeiten beim Abbauen des Entgiftungsplatzes für Waffen und Gerät

Nachdem die Waffen und Geräte entgiftet wurden, verbrennt die Bedienung des Entgiftungsfahrzeuges die verbrauchten Putzlappen in den Gruben, bestreut die vergifteten Stellen mit Chlorkalk und macht die Entgiftungsfahrzeuge marschbereit.

Marschbereit werden die Entgiftungsfahrzeuge wie folgt gemacht:

Ungefähre Verbrauchsnormen für Entgiftungsflüssigkeit, Entgiftungsbrei und Lösungsmittel auf 1 m² gestrichener Metall- oder Holzfläche

Entgiftungsmittel	Verbrauchsnorm auf 1 m² l Art der Entgiftung Abreiben	 Abspritzen	Bestimmung des Entgiftungsmittels
Entgiftungflüssigkeit	0,3	0,5	Für Entgiften von Waffen und technischen Kampfmitteln
Entgiftungsbrei (Chlorkalk)	1,0	—	Entgiftung grober Gegenstände bei Temperaturen über 5°
0,5%ige Sodawasserlösung erwärmt auf +55 bis 60°	—	5,0	Entgiftung von Düsenflugzeugen und Flugzeugen gemischter Bauart
das gleiche nicht erwärmt	—	10,0	Entgiftung von Düsenflugzeugen und Flugzeugen gemischter Bauart bei Temperaturen über 5°
Lösungsmittel (Benzin, Dichloräthan)	0,5	1,0	Entgiftung von Waffen und technischen Kampfmitteln

Anmerkung: Bei aufeinanderfolgender Anwendung von zweiEntgiftungsflüssigkeiten (Nr. 1 und 2) entspricht der Verbrauch den hier angegebenen Normen.

Gruppenführer	EW I			GEW I			LKW
	Entgifter I	Entgifter II	Kraftfahrer	Entgifter I	Entgifter II	Kraftfahrer	Kraftfahrer
Gibt das Kommando: „Entgiften einstellen!"	Spritzen noch so lange, bis keine Flüssigkeit mehr vorhanden ist. Schrauben danach die Spritzpistolen ab und heben die Schläuche an der Schlauchtrommel hoch, so daß die Flüssigkeit aus den Schläuchen läuft		Stellt Kraftstoffzufuhrhahn ab und läßt Motor auslaufen; stellt Flüssigkeitszufuhrventile und Ventile an den Schlauchrollen ab	Spritzen noch so lange, bis keine Flüssigkeit mehr vorhanden ist. Schrauben danach die Spritzpistolen ab und lassen restliche Flüssigkeit aus den Schläuchen laufen		Stellt Motor ab, schließt Ventile Nimmt Schlauchleitungen ab	Entfernt Tarnnetz und bereitet sein Fahrzeug zum Beladen vor
Geht den Entgiftungsplatz ab, stellt das vergiftete Gerät fest und veranlaßt die Entgiftung	Entgiften die vom Gruppenführer bezeichneten Gegenstände mit Putzlappen, die in Entgiftungflüssigkeit angefeuchtet wurden		Entfernt das Tarnnetz, füllt Kraftstoff auf	Entgiften die vom Gruppenführer bezeichneten Gegenstände mit Putzlappen, die in Entgiftungsflüssigkeit angefeuchtet wurden		Entfernt das Tarnnetz; füllt Kraftstoff auf	
Gibt das Kommando: „Entgiftungsplatz abbauen!"	Ergreifen die Schläuche und halten sie straff		Rollt die Schläuche auf die Trommeln	Rollen die Schlauchleitungen auf und verpacken sie im Gerätekasten			Hilft die Geräte der Arbeitsplätze verladen
Entfernt Markierungsstäbe und -leinen	Klettert auf das Fahrzeug und hilft dem Kraftfahrer beim Marschbereitmachen des Fahrzeuges			Entfernen die Rampen und verladen sie auf dem Transport-LKW		Hilft Entgifter I und II	
	Bauen die Geräte der vergifteten und sauberen Hälfte ab und verladen sie auf dem Transport-LKW		Hilft Entgifter I und II				
	Verbrennen oder vergraben die benutzten Putzlappen, werfen Abflußrinnen und Sickergruben zu und markieren die vergifteten Stellen			Verbrennen oder vergraben benutzte Putzlappen, werfen Abflußrinnen und Sickergruben zu und markieren die vergifteten Stellen			
Gibt das Kommando: „Entgiftungsfahrzeuge marschbereit machen!"	Verpacken das restliche Gerät und schließen die Bordwände des EW I		Macht sein Fahrzeug marschbereit	Verpacken das restliche Gerät		Macht sein Fahrzeug marschbereit	Macht sein Fahrzeug marschbereit
Läßt die Bedienungen vor den Fahrzeugen antreten und meldet dem Zugführer die Marschbereitschaft seiner Gruppe	Treten vor dem Fahrzeug an			Treten vor dem Fahrzeug an			Tritt vor seinem Fahrzeug an

Ungefähre Zeit- und Verbrauchsnormen von Entgiftungsflüssigkeit für die vollständige Entgiftung von Waffen und technischen Kampfmitteln

Benennung der für die Entgiftung vorgesehenen Gegenstände	Art der Entgiftung	Zeit für die Entgiftung in Minuten	Verbrauch an Entgiftungsflüssigkeit in Litern
MPi, Karabiner (Gewehr)	Abreiben mit Putzlappen	5	0,1
Leichtes Maschinengewehr	Abreiben mit Putzlappen	5	0,2
sMG, Fla-MG und 82-mm-Granatwerfer	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder Abreiben mit Putzlappen	10—15	0,25
57-mm- und 76-mm-Geschütze; 37-mm- und 57-mm-Flak; 120-mm-Granatwerfer	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	20	2
	Abspritzen mit Tornisterentgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	10	4
85-mm-Kanone und 122-mm-Haubitze	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	25	4
	Abspritzen mit Tornisterentgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	10	8
85-mm- und 100-mm-Flak	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	35	5
	Abspritzen mit Tornisterentgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	15	10
152-mm-Kanonenhaubitze	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	30	8
	Abspritzen mit Tornisterentgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	15	15
160-mm-Granatwerfer	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	25	3
	Abspritzen mit Tornisterentgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	10	6

Benennung der für die Entgiftung vorgesehenen Gegenstände	Art der Entgiftung	Zeit für die Entgiftung in Minuten	Verbrauch an Entgiftungsflüssigkeit in Litern
Gefechtsfahrzeug (mittlere Panzer, SFL)	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	40	8—9
	Abspritzen mit Tornister-entgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	25	18
Kraftfahrzeuge (Spezial-lastkraftwagen), Zugmaschinen, Traktoren Besatzung zwei Personen	Abreiben mit Pinsel aus dem Entgiftungssatz oder mit Putzlappen	30	6
	Abspritzen mit Tornister-entgiftungsgerät oder Entgiftungsfahrzeug	20	16

88. Sicherheitsmaßnahmen beim Entgiften von Waffen und Gerät

Entgiftungsarbeiten sind immer unter Beachtung der Schutzbestimmungen durchzuführen. Besteht die Gefahr, daß die Entgiftenden den langwirkenden Kampfstoff berühren oder seine Dämpfe einatmen, z. B. beim Entgiften stark vergifteter Panzer oder anderer technischer Kampfmittel, wird die Entgiftung in Schutzanzügen durchgeführt. Müssen stark vergiftete Gegenstände (Geschütze, Granatwerfer) berührt werden, erfolgt die Entgiftung mit Schutzschürze bzw. Schutzkittel. Nur unbedeutend vergiftete Schützenwaffen, Granatwerfer und Geschütze können auch ohne angelegte Schutzmittel bei Einhaltung aller Vorsichtsmaßnahmen entgiftet werden.
Die jeweils anzulegenden Schutzmittel sind vom Einheitsführer zu befehlen, der die Entgiftungsarbeiten leitet. Hierbei hat er sich von der Art des zu entgiftenden Gegenstandes, dem Vergiftungsgrad, der Vergiftungszeit, den metorologischen Verhältnissen (Temperatur) und den vorhandenen Schutzmitteln leiten zu lassen.

Um eine Vergiftung bei Entgiftungsarbeiten zu vermeiden, sind

— Methode und Reihenfolge der Entgiftung sowie ihr Beginn und ihre Beendigung zeitlich festzulegen;
— alle Entgifter mit den Vorsichtsmaßnahmen und erforderlichen Handgriffen vertraut zu machen;
— die Schutzmittel beim Empfang richtig nach der Größe auszuwählen und vor dem Anziehen sorgfältig zu überprüfen;
— die Grenzen des zu entgiftenden Abschnittes zu markieren;

— die Arbeitsplätze nur auf den dafür festgelegten Wegen zu verlassen und die Stiefel vorher sorgfältig zu entgiften;
— die Entgiftungspäckchen bereitzuhalten.

Um Verletzungen (Vergiftungen) beim Entgiften zu vermeiden, hat jeder Entgifter

— die Schutzmittel nur an den festgelegten Plätzen anzuziehen, auf denen eine Vergiftung ausgeschlossen ist;
— vorsichtig mit den Entgiftungsmitteln und -materialien (Lappen, Werg usw.) umzugehen und sie nicht auf vergiftete Gegenstände oder vergiftetes Gelände zu legen;
— benutzte Lappen, Werg usw. nur in besondere Gruben, Kästen oder an Plätze zu legen, wo sie anschließend vergraben oder verbrannt werden können;
— die Arbeit gleichmäßig ohne heftige Bewegungen durchzuführen;
— keine vergifteten Gegenstände zu berühren, sich auf diese zu setzen oder an sie anzulehnen;
— vor der Entgiftung den vergifteten Gegenstand zu betrachten und festzustellen, an welcher Stelle er am besten angefaßt werden kann und diese Stelle vorher zu entgiften;
— ohne Befehl des Einheitsführers keine Schutzmittel abzulegen oder zu öffnen;
— auf dem Entgiftungsplatz nicht zu essen, zu trinken, zu rauchen und die Notdurft zu verrichten;
— das Gesicht (bei Arbeiten ohne Schutzmaske) oder andere unbedeckte Körperteile mit den Händen oder Schutzhandschuhen zu berühren;
— bei einer Beschädigung oder starken Vergiftung der Schutzmittel dies sofort dem Einheitsführer zu melden.

Kapitel X

Entgiftung von Bekleidung und Ausrüstung

89. Allgemeines

Durch Dämpfe langwirkender Kampfstoffe vergiftete Bekleidung oder Ausrüstung kann im Sommer durch zwei- bis dreistündiges und im Winter durch fünf- bis sechsstündiges Entlüften entgiftet werden.
Halten sich Soldaten länger als 2 Stunden in großen Konzentrationen von Kampfstoffdämpfen auf, nimmt die Uniform einen starken Geruch an und muß im Sommer 24 Stunden und im Winter 2 bis 3 Tage, also längere Zeit, entlüftet werden.
Durch flüssige langwirkende Kampfstoffe vergiftete Uniformen und Ausrüstungsgegenstände weisen dunkle Fettflecke und einen dem Kampfstoff entsprechenden Geruch auf. Diese Flecke sind gut auf Gummi- und Papierumhängen sowie auf Zelttuch festzustellen. Schlecht sind sie auf Wollgeweben und nicht auf groben Wollgeweben zu sehen.
Wurden die Uniformen und Ausrüstungsgegenstände durch klebrige langwirkende Kampfstoffe vergiftet, sind auf ihnen schmierige Stellen zu sehen und ein dem Kampfstoff entsprechender Geruch festzustellen. Vor dem Entgiften der Uniform und der Ausrüstung sind bei allen Entgiftungsarten die schmierigen Stellen zu entfernen.
Die durch klebrige langwirkende Kampfstoffe vergifteten Gegenstände werden auf verschiedene Art entgiftet. Die Entgiftungsart ist abhängig von den vorhandenen Entgiftungsmitteln, der Zeit und der Art der zu entgiftenden Gegenstände.
Es können folgende Entgiftungsarten angewandt werden:
Lüften (bis 35 Tage), Kochen in Wasser, Bearbeitung mit Heißluft und mit Ammoniakdämpfen.

a) Entgiften durch Lüften

Durch Lüften (natürliche Entgiftung) wird dann entgiftet, wenn genügend Zeit vorhanden ist.
Die vergifteten Gegenstände werden auf Leinen, hölzerne Kleiderständer, Sträucher, Zäune usw. gehängt und während der Entgiftung die Lage der Kleidung mehrmals verändert (von innen nach außen wenden).
Sind Gegenstände durch langwirkende Kampfstoffe vergiftet, beträgt die Zeit der Entgiftung durch Lüften:

Gegenstand	Zeit der Entgiftung in Tagen	
	Sommer	Herbst und Winter
Wintermantel	8—10	20—25
Tuchuniform	8—10	20—25
Sommeruniform	8—10	20—25
Gummischutzbekleidung	15—20	30—35
Getränkte Schutzmittel	15—20	30—35
Lederstiefel	8—10	12—15
Lederschuhe	6— 8	10—15

Durch Lüften können alle Uniformen entgiftet werden. Zum Lüften sind keine besonderen Mittel oder Spezialgeräte erforderlich, ihre Anwendung ist jedoch zeitlich (bis 35 Tage) begrenzt. Im Winter ist es nicht ratsam, durch langwirkende Kampfstoffe vergiftete Uniformen und Ausrüstungsgegenstände durch Lüften zu entgiften (Zeitmangel).

b) Entgiften durch Kochen

Das Entgiften durch Kochen kann in speziellen Entgiftungsanlagen und durch die Ausnutzung örtlicher Mittel (Tonnen, Kessel usw.) erfolgen.
Beim Kochen neutralisiert das Wasser den Kampfstoff und zersetzt ihn. Da langwirkende Kampfstoffe vom Wasser schlecht zersetzt werden, ist zum Entgiften durch Kochen viel Wasser notwendig.
Bei der Hydrolyse der langwirkenden Kampfstoffe (Yperit, Lewisit u. a.) bildet sich Salzsäure, die das Gewebe zerstört. Um die Salzsäure wiederum zu neutralisieren, werden die vergifteten Gegenstände in einer 2%igen Sodalösung gekocht. Zum Vorbereiten dieser Lösung sind 2 kg Soda in 98 l Wasser aufzulösen.
Ist kein Soda vorhanden, kann auch Holzasche verwendet werden, die in doppelter Menge in einen Sack geschüttet und zusammen mit den zu entgiftenden Gegenständen in die Anlage gegeben wird. Die Aschelösung kann auch in größerer Konzentration in einem einzelnen Behälter vorbereitet und dann in das zum Kochen bestimmte Wasser geschüttet werden. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Lösung 4%ig ist. Es werden z. B. 4 kg Asche in 10 l Wasser vorbereitet und diese Lösung in 86 l zum Kochen vorgesehenes Wasser geschüttet.
Beim Entgiften durch Kochen beträgt der Wasser-(Lösungs-)verbrauch für einmal Unterwäsche 7 l, für eine Uniform aus Baumwolle 9 l, für ein Paar Gummistiefel (die nur im reinen Wasser gekocht werden) 10 bis 12 l und für ein Paar Gummihandschuhe 1,1 bis 1,2 l.
Sind die Gegenstände nur schwach vergiftet (kleine Flecken und schmierige Stellen), kann im reinen Wasser gekocht werden. Sind die Gegenstände jedoch mit arsenhaltigem Kampfstoff (Lewisit) vergiftet, muß unabhängig vom Vergiftungsgrad dem Wasser Soda zugefügt werden, wobei zu beachten ist, daß sehr stark vergiftete Uniformen in einer 4%igen Sodalösung zu kochen sind.
Bei der Hydrolyse arsenhaltiger Kampfstoffe bildet sich außer der Salzsäure ein giftiges Oxyd (ein weißer, kristalliner Stoff), das durch das

Soda in ungiftige Produkte (Azetylen, arsenhaltiges Natrium) umgewandelt wird.
Werden durch Lewisit vergiftete Gegenstände dennoch nur im reinen Wasser gekocht, sind sie nach dem Kochen sorgfältig in sauberem Wasser auszuspülen, um das Oxyd zu entfernen.
Durch Kochen können ebenfalls alle Baumwoll- und Gummisachen (Leibwäsche, Tarnanzüge, Rucksäcke, Schutzmaskentragetaschen usw.) entgiftet werden. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß Uniformen aus Baumwolle ausbleichen.
Alle Baumwollsachen sind zur vollständigen Entgiftung 30 Minuten in Wasser und Sodalösungen zu kochen.
Gummi- oder oppanolgetränkte Gegenstände (Stiefel, Handschuhe, Kombinationen, Schürzen) werden durch einstündiges Kochen in Wasser entgiftet. Vor dem Entgiften ist der Schmutz von den Gummigegenständen zu entfernen.
Mit dem Wasser oder den Sodalösungen ist nur einmal zu entgiften.

c) Entgiften durch Heißluft

Beim Entgiften durch Heißluft verdampfen die im Gewebe vorhandenen langwirkenden Kampfstoffe und werden teilweise durch die Luftfeuchtigkeit hydrolysiert.
Werden Gegenstände entgiftet, die mit Kampfstoffen vom Typ Yperit vergiftet wurden, verdampft der größte Teil des Kampfstoffes, und nur eine geringe Menge wird hydrolysiert, wobei sich Salzsäure und ungiftige Zerfallsprodukte bilden.
Außerdem bleiben auf der Uniform verschiedene unschädliche Yperitflecke und ein unangenehmer Geruch zurück.
Der schädliche Einfluß der Salzsäure auf das Gewebe ist bei der Entgiftung durch Heißluft durch die verhältnismäßig langsame Bildung und intensive Verdampfung gering.
Beim Entgiften von Gegenständen, die mit Kampfstoffen vom Typ Yperit vergiftet wurden, verdampft ungefähr 75 % des Kampfstoffes. Der Rest wird hydrolisiert. Hierbei bilden sich Salzsäure und ein Oxyd. Das Yperitoxyd bleibt in der Uniform haften und kann Hautverletzungen hervorrufen, sobald es mit Wasser in Berührung kommt.
Sollen durch Lewisit vergiftete Gegenstände vollständig entgiftet (ohne Oxydbildung) werden, sind sie (außer Leder) 30 Minuten in einer 3%igen Soda- und 3%igen Sulfidlösung oder in 1%iger Soda und 1%iger Alkalichromatlösung einzuweichen und danach mit Heißluft zu behandeln.
Zum Einweichen sind für einen Mantel 10 bis 12 l, für eine Tuchuniform 6 bis 7 l und für eine Sommeruniform 5 bis 6 l Lösung erforderlich. Die Lösung kann fünfmal zum Einweichen verwendet werden. Bei jedem Einweichen muß soviel Lösung hinzugefügt werden, wie beim vorhergehenden Einweichen aufgesaugt wurde.
Eingeweicht wird in kalten, möglichst nicht über 15° warmen Lösungen. Nach dem Einweichen werden die Gegenstände in sauberem Wasser ausgespült, ausgewrungen und mit Heißluft entgiftet.

Mit Heißluft können Uniformen, Ausrüstungsgegenstände und Schutzmittel entgiftet werden.
Da die Entgiftung mit Heißluft einige Zeit dauert, sind mit Heißluft nur solche Gegenstände zu entgiften, die auf Grund ihrer Eigenart oder aus anderen Gründen nicht durch eine andere Methode entgiftet werden können.
Mit Heißluft werden entgiftet:

a) bei einer Temperatur von 60° in 6 Stunden Lederstiefel, -schuhe Pelzjacken, Pelz- und Lederkappen und ärmellose Jacken, Fausthandschuhe, Riemen und andere Gegenstände aus Leder;
b) bei einer Temperatur von 70° in 6 Stunden Schutzmittel, Schürzen, Schutzstrümpfe, Schutzmasken, Teile aus Asbestgewebe und Gummistiefel;
c) bei einer Temperatur von 95 bis 100° in 6 Stunden Filzstiefel und in 4 Stunden große Planen;
d) bei einer Temperatur von 90 bis 95° in 4 Stunden Wollsachen, Wintermäntel und Watteanzüge.

Wurden Lederschuhe und -stiefel vor der Entgiftung mit Heißluft angefeuchtet, sind sie bei einer Temperatur von 25 bis 30° zu trocknen.
Bei starker Vergiftung vergrößert sich die Entgiftungszeit bei Leder-, imprägnierten und Gummigegenständen auf 8 Stunden und bei Wollsachen auf 6 Stunden (bei gleichen Temperaturen wie oben angegeben).

d) Entgiften mit Ammoniakdämpfen

Zum Entgiften mit Ammoniakdämpfen sind eine Dampfquelle, ein Ammoniakgenerator und eine Kammer zum Entgiften der Gegenstände erforderlich.
Fehlt eine Dampfquelle, kann die Entgiftung mit Ammoniakdämpfen auf einfache Art in einer Kammertonne durchgeführt werden.
Das Entgiften mit Ammoniakdämpfen besteht darin, daß die mit langwirkendem Kampfstoff vergifteten Uniformen mit Dampf bearbeitet werden.
Heißer Dampf (90 bis 100°) hydrolysiert den Kampfstoff. Um eine vollständige Hydrolyse zu erreichen, muß der Dampf das Gewebe durchdringen, also nicht nur die Oberfläche umspülen, und müssen die zu entgiftenden Gegenstände gleichmäßig erwärmt werden.
Um das Gewebe zu erhalten (Neutralisierung der gebildeten Salzsäure und Salzsäuredämpfe), wird mit dem Dampf Ammoniak in die Entgiftungskammer eingeführt. Als Ausgangsstoff für Ammoniak wird doppeltkohlensaures Ammoniak verwendet, das sich im Ammoniakgenerator befindet und vom Dampf mitgerissen wird.
Ist kein Ammoniakgenerator vorhanden, werden die Uniformen beim Aufhängen in der Entgiftungskammer mit doppeltkohlensaurem Ammoniak bespritzt. Der durch die Uniform strömende Dampf zersetzt das Ammoniak, und dieses bindet die sich bildende Salzsäure.
Woll- und Tuchkleidung (Wintermäntel und Winteruniformen) können in Ausnahmefällen auch nur mit Dampf entgiftet werden, da die Salzsäure für sie nicht so schädlich ist wie für Uniformen aus Baumwolle.

Beim Entgiften von Uniformen, die mit Kampfstoffen vom Typ Lewisit vergiftet sind, erfolgt die Hydrolyse unter Bildung von Salzsäure und einem giftigen Oxyd.
Zum Neutralisieren des Oxyds werden Soda- und Sulfidlösungen (3 % Soda und 3 % Sulfid) oder Soda- und Alkalichromatlösungen (1 % Soda und 1 % Alkalichromat) verwendet. Vor dem Aufhängen wird die Uniform mit einer dieser Lösungen sorgfältig bespritzt (0,5 l auf Unterwäsche oder Sommeruniformen und 1,5 l auf Wintermäntel oder Tuchuniformen). Nach dem Bespritzen wird die Uniform wie gewöhnlich entgiftet.
Mit Ammoniakdämpfen können alle Baumwoll-, Woll- und Tuchbekleidungen (Unterwäsche, Sommer- und Winteruniformen, Wintermäntel, Rucksäcke, Zeltbahnen, Watteanzüge usw.) sowie Gummi- und imprägnierte Gegenstände entgiftet werden.
Mit Ammoniakdämpfen dürfen keine Gegenstände aus Leder, Pelze und Pelzsachen entgiftet werden.

Das Prinzip der Entgiftung. Bei der Entgiftung in Kammern mit einer Dampfquelle beträgt die Entgiftungszeit für alle Arten von Uniformen, die mit beliebigem Kampfstoff vergiftet wurden, 1½ Stunden. Der erforderliche Dampfdruck beträgt 0,3 bis 3 at. Der Dampf ist naß und gesättigt. Hat der Dampf einen höheren Druck und damit eine höhere Temperatur, werden die Uniformen zerstört. Liegt der Dampfdruck jedoch unter 0,3 at, muß die Entgiftungszeit erhöht werden. Die erforderliche Entgiftungszeit wird von dem Zeitpunkt an gerechnet, an dem alle Uniformen auf 70 bis 80° erhitzt wurden. Dieser Zeitpunkt tritt dann ein, wenn zusammenhängender Dampf aus dem oberen Kammerteil ausströmt.
Beim Entgiften in Faßkammern ohne Dampfquelle beträgt die Entgiftungszeit für alle Uniformarten 2 Stunden. Der Entgiftungsbeginn wird von dem Zeitpunkt an gerechnet, an dem der Dampf stärker unter dem Deckel der Kammer ausströmt.
Für eine Beschickung einer Kammer mit einem Fassungsvermögen von etwa 1,5 m³ (mit Dampfquelle) werden 7 kg und für eine Beschickung einer Faßkammer 3 kg doppelkohlensaures Ammoniak benötigt.

e) Benutzung von Kammergruben zum Entgiften von Uniformen mit Ammoniakdämpfen

Ist eine Dampfquelle (Dampfmaschine, Kesselanlage usw.) vorhanden, kann mit Ammoniakdämpfen in Kammergruben entgiftet werden. Die vorteilhafteste Kammergrube hat eine Länge, Breite und Tiefe von je 1,2 m (Abb. 77). Das Fassungsvermögen der Grube beträgt ungefähr 1,5 m³.
Die Wände der Kammergrube werden mit Holztafeln verkleidet, und auf den Boden der Kammer wird ein Holzrost gelegt. Der Dampfschlauch, der von der Dampfquelle zum Ammoniakgenerator und danach in die Kammergrube geht, wird unter dem Rost, zwischen den Holztafeln und den Wänden angebracht. Nachdem die Kammer mit Uniformen

beschickt ist, wird sie von oben mit einer Holz- oder Eisenplatte abgedeckt und eine 10 bis 15 cm starke Erdschicht aufgeschüttet.

Fassungsvermögen der Kammergrube

Wintermäntel	90 Stück
Uniformen aus Tuch	100 Stück
Uniformen aus Baumwolle	350 Stück
Watteanzüge	135 Stück
Gummistiefel	150 Paar
Volle Bekleidung	60 Stück
Zeit zum Beschicken	15 Minuten
Zeit zum Entleeren	20 Minuten

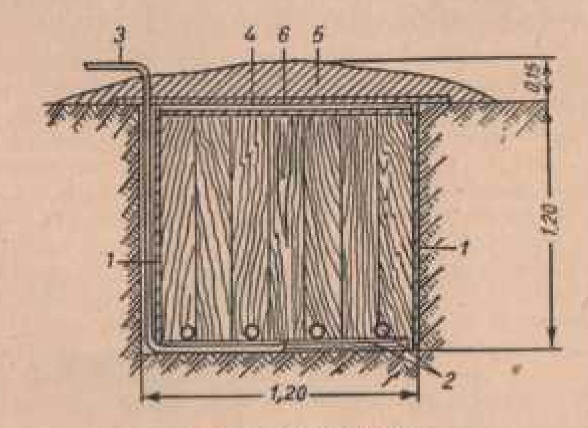


Abb. 77 Kammergrube
1 — Bretterbefestigung; 2 — Rost; 3 — Dampfschlauch; 4 — Holz- oder Eisenplatte; 5 — Erdschicht; 6 — Querholz

Die Uniformen werden zu einer dichten Schicht in die Kammergrube gelegt und festgestampft. Besonders gut sind die Ecken der Kammergrube auszufüllen.
Nach der Entgiftung sind die Erde von der Platte zu entfernen, die Platte abzunehmen und die Uniformen herauszunehmen. Die Uniformen sind zum Trocknen aufzuhängen.

f) Entgiften von Uniformen durch einfache Dampf-Ammoniak-Methode in Faßkammern

Aus einem Eisenfaß wird einer der beiden Böden herausgeschnitten und die Faßöffnung entweder fest verschraubt oder mit einem Pfropfen verstopft. Dann wird in die Erde ein Feuerungsloch gegraben. Die Seitenwände des Feuerungsloches werden mit Ziegelsteinen oder anderen Steinen ausgelegt. Das Feuerloch muß so groß sein, daß das Faß mit den Rändern auf den Steinen aufgesetzt werden kann (Abb. 78).

Um das auf das Feuerungsloch gesetzte Faß wird dann 15 bis 20 cm Erde angehäufelt.
Im Faß wird ein Rost angebracht, der in 1/4 bis 1/3 Gesamthöhe vom Boden aus mit vier Hölzern befestigt wird.
In die Faßkammer wird dann Wasser gegossen, doppeltkohlensaures Ammoniak hinzugefügt und sorgfältig vermischt. Sind durch arsenhaltigen Kampfstoff vergiftete Uniformen zu entgiften, werden die Uniformen vor dem Einlegen in das Faß mit Soda-Sulfid- oder Soda-Alkalichromat-Lösung bespritzt. Auf dem Rost werden die zu entgiftenden Uniformen zu einer dichten Schicht zusammengelegt.
Dann wird die Faßkammer bis zum intensiven Kochen der eingegossenen Lösung erhitzt, so daß der durch das Kochen abgesonderte und mit Ammoniak gesättigte Dampf durch die Uniformschicht dringt, sie erhitzt und die langwirkenden Kampfstoffe hydrolysiert.

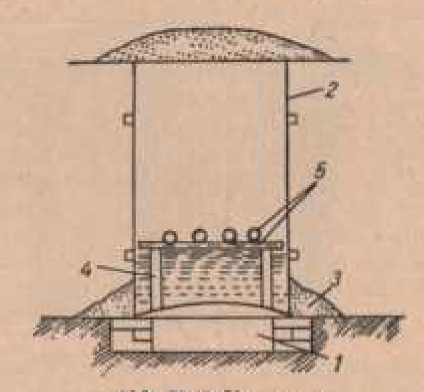


Abb. 78 Faßkammer
1 — Feuerungsloch; 2 — Faß; 3 — Erdaufschüttung; 4 — Stiel; 5 — Rost

Kapitel XI

Geländeentgiftung

90. Allgemeines

Gelände wird entgiftet, damit die Truppen ihre Aufgaben auch in vergifteten Geländeabschnitten erfüllen können. Bei der Organisation und Durchführung der Entgiftungsarten ist in jedem Falle die Wirkungsdauer und Tiefe des eingedrungenen Kampfstoffes zu berücksichtigen. Die Wirkungsdauer der Kampfstoffe, die vom Gegner zur Geländevergiftung angewandt wurden, schwankt zwischen einigen Stunden und einigen Tagen und ist abhängig von den meteorologischen Bedingungen, der Kampfstoffart, vom Gelände (Pflanzenwuchs, Bodenbedeckung), von der Anwendungsart und der Vergiftungsdichte.
Hohe Temperaturen, starker Wind und Niederschläge beschleunigen z. B. das Verdampfen des Kampfstoffes, während geschützte Stellen im Gelände (Wald, Gesträuch, Schluchten) die Wirkungsdauer des Kampfstoffes erhöhen. Die Eindringtiefe des Kampfstoffes in den Erdboden ist von der Größe der Kampfstofftropfen, der Bodenart und der Jahreszeit abhängig. Langwirkende Kampfstoffe dringen z. B. in lockeren Boden 8 bis 10 cm tief, in festen Boden 3 bis 5 cm, in lockeren Schnee bis zu 20 cm und in verharschten Schnee 1 bis 2 cm tief ein.
Abhängig von den vorhandenen Mitteln und der Lage kann das Gelände durch Ausstreuen von Entgiftungsstoffen, Besprengen mit Entgiftungsflüssigkeit, durch Abheben der vergifteten Bodenschicht oder durch Isolieren der vergifteten Boden-(Schnee-)schicht entgiftet werden.
Bei jeder Entgiftungsart ist der vergiftete Abschnitt jedoch möglichst vollständig zu entgiften.

a) Geländeentgiftung mit Entgiftungsstoffen

Bei der Geländeentgiftung mit Entgiftungsstoffen werden die Kampfstoffe entweder durch feste Entgiftungsstoffe (Chlorkalk) oder durch Entgiftungsflüssigkeiten unschädlich gemacht oder neutralisiert.
Erfolgt die Entgiftung mit festen Entgiftungsstoffen, wird der Entgiftungsstoff gleichmäßig mit Maschinen oder Geräten auf das vergiftete Gelände gestreut.
Strukturmäßig wird zum Ausstreuen das Geländeentgiftungsfahrzeug GEW II (Abb. 79) verwendet, dessen Aufbau, Bedienung und Arbeitsweise in der Bedienungsanleitung für den GEW II eingehend beschrieben ist.
Die Verbrauchsnorm an Entgiftungsstoff beträgt gewöhnlich 400 bis 500 g/m². Hierdurch wird der Kampfstoff auf der Erdoberfläche so weit neutralisiert, daß die Truppen den vergifteten Abschnitt 30 Minuten nach dessen Entgiftung ungefährdet passieren können.



Abb. 79 Geländeentgiftungsfahrzeug GEW II

Erfolgt die Entgiftung mit Chlorkalk, ist darauf zu achten, daß dieser bei Temperaturen unter 5° ungenügend mit Kampfstoffen reagiert.
Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß beim Ausstreuen von Entgiftungsstoff die Windgeschwindigkeit 5 m/sec nicht übersteigt, da sonst die erforderliche Entgiftungsnorm nicht eingehalten werden kann.
Bei der Entgiftung mit Entgiftungsflüssigkeit wird die Entgiftungsflüssigkeit aus Spezialfahrzeugen (GEW I) gleichmäßig auf den vergifteten Boden versprüht, so daß die Kampfstoffe auf der Oberfläche und im Innern des Bodens unschädlich gemacht werden. Die Verbrauchsnorm an Entgiftungsflüssigkeit beträgt ein Liter pro Quadratmeter.
Als Entgiftungflüssigkeit wird im allgemeinen bei Temperaturen über 5° eine wäßrige Kalziumhypochloridlösung und bei Temperaturen unter 5° eine 50%ige Sulfurylchloridlösung in Dichloräthan verwendet.
Mit wäßriger Kalziumhypochloridlösung entgiftetes Gelände kann 30 Minuten nach der Entgiftung und mit Sulfurylchloridlösung entgiftetes Gelände sofort nach der Entgiftung ohne Schutzstrümpfe betreten werden.

b) Abheben der vergifteten Erd-(Schnee-)schicht

Die vergiftete Erd- oder Schneeschicht wird mit Straßenbaumaschinen (Planierraupen, Grader, Schneepflüge usw.) oder mit Pionierspaten abgehoben.
Um die vollständige Entgiftung zu gewährleisten, ist lockerer Boden 6 bis 10 cm, fester Boden 4 bis 5 cm, lockerer Schnee 20 bis 25 cm und verharschter Schnee oder Eis 4 bis 6 cm tief abzuheben.
Wird die vergiftete Schicht mit Pionierspaten abgehoben, beträgt die mittlere Arbeitsnorm 15 m² Erde oder 25 m² Schnee pro Mann/Stunde.
Das Abheben der vergifteten Erd-(Schnee-)schicht mit Pionierspaten wird wie folgt organisiert:
Jeder Soldat erhält einen 0,5 m breiten Streifen. Die Arbeit wird von den beiden mittleren Soldaten begonnen. Einer von ihnen wirft die abgehobene Erde (Schnee) nach links und der andere nach rechts. Fünf

Schritte hinter ihnen beginnen die nächsten Soldaten mit der Arbeit und werfen die von den beiden vorhergehenden herausgeworfene Erde (Schnee) weiter zur Seite und erweitern die Gasse. Danach beginnen die nächsten beiden zu arbeiten usw.
Hinter den mit den Spaten arbeitenden Soldaten gehen zwei andere mit Besen, die die einzelnen vergifteten Erdklumpen wegfegen.
Trichter chemischer Granaten, Minen, Bomben und Wurfgranaten werden entgiftet, indem erst eine dünne Erdschicht abgehoben, darauf eine Chlorkalkschicht und auf diese nichtvergiftete Erde geschüttet wird. Im Winter werden die Trichter mit Sulfurylchloridlösung übergossen.

c) Isolieren der vergifteten Erd-(Schnee-)schicht

Um Gassen in vergifteten Geländeabschnitten zu schaffen, werden auf die vergiftete Oberfläche 5 bis 10 cm Erde, Sand, Torf, Schlacke oder andere Materialien aufgetragen. Im sumpfigen Gelände werden Bretter, Reisigmatten und Knüppelteppiche zum Überdecken angefertigt. Erde, Torf, Sand und andere Materialien werden zum Isolieren herangefahren. Sie werden nur im äußersten Fall am vergifteten Abschnitt (nachdem die vergiftete Schicht entfernt wurde) aus 25 cm Tiefe herausgegraben. Zum Isolieren einer vergifteten Fläche von 1 m² werden 0,05 bis 0,1 m³ Streumaterial (Erde, Sand, Schlacke usw.) benötigt.
Werden ähnliche Streumaterialien wie trockener Sand benutzt, muß auf die Oberfläche Reisig, Heu oder Stroh gelegt werden.
Bei lockerem Schnee im Winter ist die Anwendung von Streumaterialien nicht zu empfehlen, da beim Betreten oder Durchfahren des vergifteten Abschnittes die vergiftete Schicht aufgerissen wird.
Wird ein Bretterbelag zum Isolieren verwendet, werden die Bretter auf die vergiftete Fläche gelegt. Hierbei ist zu beachten, daß für die Bewegung in Doppelreihe der Belag ein Meter breit und für Fahrzeuge und größere Kolonnen zwei bis drei Meter breit sein muß.
Damit die Bretter dicht aneinanderliegen, werden sie gefalzt und an den Seiten mit Pflöcken befestigt.
Wird ein Belag aus Schilf, Ästen usw. (Matten) verlegt, können die ersten Bündel auf den Rand der vorgesehenen Gasse und die nächsten Bündel dann in die Mitte gelegt werden. Die Zweige und Äste werden abwechselnd mit den Spitzen und Enden in verschiedene Richtungen verlegt und mit Pflöcken und Knüppeln befestigt. Soll die Isolierung mit Erde, Sägespänen usw. geschaffen werden, sind diese Materialien zuerst in einer dünnen Schicht auf den Weg aufzutragen und danach auf die erforderliche Stärke zu erweitern. Ist genügend Zeit und Material vorhanden, werden die Ränder der Überdeckung mit Brettern und Pflöcken befestigt.
Erfolgt die Isolierung des vergifteten Bodens mit Rasenstücken, werden die Rasenstücke auf die vergiftete Fläche gelegt und die äußeren Stücke mit Pflöcken befestigt. Schlecht zusammengefügte Stellen werden sorgfältig mit Erde ausgefüllt und festgestampft.

Kapitel XII

Ausbildung der Soldaten in der Entgiftung von Waffen und Gerät sowie des Geländes

91. Allgemeines

Die Ausbildung der Soldaten in der Entgiftung von Waffen und Gerät sowie des Geländes erfolgt in der Spezial- und taktischen Spezialausbildung.

In der Spezialausbildung werden die Teile der Entgiftungsfahrzeuge, der Geräte und Sätze sowie die Art und Reihenfolge bei der Entgiftung von Waffen, Gerät, technischen Kampfmitteln und Gelände durchgenommen und in der taktischen Spezialausbildung praktisch Entgiftungsarbeiten durchgeführt.

Da die Form der Vorbereitung des Gruppenführers zum Unterricht und der allgemeine Verlauf im Kapitel IV beschrieben ist, werden im folgenden nur die Besonderheiten der Ausbildung im Entgiften der Waffen, des Gerätes und anderer vergifteter Gegenstände behandelt.

92. Studium der materiellen Teile der Entgiftungsfahrzeuge, Geräte und Sätze sowie ihre Anwendung

Das Studium eines Fahrzeuges wird mit der Vorführung seiner Arbeit begonnen. Hierzu wird eine Bedienung aus Soldaten des 2. Dienstjahres eingesetzt, die die einzelnen Tätigkeiten am Fahrzeug zeigen. Diese Vorführung muß mustergültig sein, damit sich die Soldaten die Tätigkeiten genauso gut aneignen.

Danach erläutert der Gruppenführer die Bestimmung und den Aufbau des Fahrzeuges (oder des Gerätes). Dabei bleibt das Fahrzeug arbeitsbereit.

Zuerst erläutert der Gruppenführer die Hauptteile, ohne auf Einzelheiten einzugehen, um den jungen Soldaten einen Überblick über das Fahrzeug (Gerät) zu geben. Wird die Bestimmung der Einzelteile erklärt, sind sie nach Möglichkeit zu zeigen.

Wird z. B. die Bestimmung der Pumpe des Entgiftungsfahrzeuges erklärt, muß praktisch vorgeführt werden, wie die Pumpe die Entgiftungsflüssigkeit in die Spritzpistolen befördert.

Die am Fahrzeug (Gerät) verdeckten Teile sind ebenfalls zu erklären, wozu Zeichnungen und Lehrmodelle zu verwenden sind. Haben die Soldaten die Hauptteile des Fahrzeuges (Gerät) verstanden, können die einzelnen Teile erklärt werden. Hierzu wird ein Übungsfahrzeug (Übungsgerät) verwendet. Der Gruppenführer nimmt die einzelnen Teile vom

Fahrzeug (Gerät) ab (wenn dies möglich ist) und erklärt gleichzeitig die Bestimmung aller kleinen Teile. Danach werden die Teile wieder am Fahrzeug (Gerät) befestigt, und der Gruppenführer befiehlt einem oder zwei Soldaten, das Gesehene zu wiederholen. Danach erklärt er den nächsten Teil. Nachdem der Gruppenführer den Aufbau des Fahrzeuges (Gerät) erklärt hat, erläutert er die Arbeit (Handhabung) mit dem Fahrzeug (Gerät), d. h. das Aufbauen (Auseinandernehmen), die Vorbereitung zur Arbeit, das Abbauen (Zusammensetzen) usw.

Die Bedienung der Geräte (Sätze) erlernen alle Soldaten der Gruppe, ohne ihre strukturmäßigen Pflichten zu berücksichtigen. Das heißt, die Soldaten führen gleichzeitig oder der Reihe nach die Übungen (Griffe, Tätigkeiten) durch (abhängig vom vorhandenen Ausbildungsmaterial). Die Ausbildung muß materiell so sichergestellt sein, daß jeder Soldat das Gerät (Satz) auseinandernehmen, zusammensetzen und zur Nutzung vorbereiten kann.

Die Ausbildung wird wie folgt durchgeführt:

Der Gruppenführer zeigt zuerst die Reihenfolge beim Auseinandernehmen und Zusammensetzen des Gerätes, wiederholt die Tätigkeiten dann noch einmal langsam und erläutert sie gleichzeitig. Nachdem er eine Tätigkeit vorgeführt hat, gibt er den Soldaten den Befehl, diese zu wiederholen. Hierzu verwenden die Soldaten die bei ihnen befindlichen Geräte. Bei der Wiederholung achtet der Gruppenführer auf die richtige Ausführung und korrigiert die gemachten Fehler.

Haben die Soldaten die eine Tätigkeit erlernt, geht der Gruppenführer zur nächsten über. Hat er sich davon überzeugt, daß alle Soldaten das Gerät nach einzelnen Tätigkeiten (Griffen) auseinandernehmen und zusammensetzen können, gibt er den Befehl, das Gerät selbständig auseinanderzunehmen (zusammenzusetzen).

Ist genügend Zeit vorhanden, läßt er danach die Tätigkeiten mehrmals wiederholen, um die erlernten Fertigkeiten zu festigen.

Das Auf- und Abbauen des Entgiftungsfahrzeuges und die Vorbereitung des Fahrzeuges zur Arbeit wird im Rahmen der Bedienung erlernt. Dabei erfüllt jeder Soldat die durch die Vorschrift bestimmten Pflichten. Die Ausbildung wird zuerst auf einem Übungsentgiftungsplatz mit markierten Arbeitsplätzen durchgeführt. Zu Beginn der Ausbildung erklärt der Gruppenführer die Reihenfolge beim Auf- und Abbauen des Fahrzeuges, wo und wann ein Fahrzeug aufgebaut wird, welche Kommandos dazu gegeben werden usw. Danach läßt er die Bedienung am Fahrzeug so antreten, daß seine Tätigkeiten von allen gut verfolgt werden können, und führt praktisch mit Erläuterungen die Tätigkeiten jedes Soldaten nach den einzelnen Kommandos vor. Sind nach einem Kommando mehrere Tätigkeiten durch den jeweiligen Soldaten der Bedienung zu verrichten, untergliedert er die Tätigkeit und zeigt sie hintereinander.

Nach der Erläuterung der einzelnen Tätigkeiten gibt er der gesamten Bedienung den Befehl, die bestimmte Tätigkeit gleichzeitig auszuführen und achtet auf die richtige Ausführung. Stellt er Fehler fest, läßt er die Tätigkeit einstellen, erklärt, welche Fehler gemacht wurden und wie

diese zu beseitigen sind und läßt dann die Tätigkeit wiederholen. Nachdem er sich überzeugt hat, daß die vorgeführten Tätigkeiten von den Soldaten richtig und ohne Fehler ausgeführt werden, gibt er die nächsten Kommandos.
Hat die Bedienung den Aufbau erlernt, erklärt der Gruppenführer das Abbauen des Fahrzeuges. Dies erfolgt gewöhnlich in umgekehrter Reihenfolge und wird von den Soldaten leicht erlernt.
Nachdem die Soldaten das Auf- und Abbauen in einzelnen Tätigkeiten erlernt haben, gibt der Gruppenführer der Bedienung den Befehl, das Auf- und Abbauen geschlossen zu wiederholen. Hierzu gibt er nur die entsprechend der Vorschrift gültigen Kommandos.
Im weiteren Verlauf der Ausbildung wechseln die Soldaten an den Geräten, um sich gegenseitig ersetzen zu können.
Die Ausbildung in der Durchführung der Kontrolldurchsicht und der Vorbereitung des Entgiftungsfahrzeuges erfolgt wie bereits beschrieben.

93. Erlernen der Tätigkeiten bei der Entgiftung von Waffen und Gerät sowie des Geländes

Die Ausbildung zum Erlernen der Tätigkeiten beim Entgiften von Waffen und Gerät muß praktisch erfolgen. Zum Entgiften sind Waffen und Geräte zu verwenden, die mit Übungskampfstoff vergiftet wurden.
Zuerst werden die Soldaten mit der Durchführung der teilweisen Entgiftung vertraut gemacht. Dies ist deshalb notwendig, weil die teilweise Entgiftung gewöhnlich in der Gefechtsordnung der Einheiten durch die Bedienungen (Besatzungen) erfolgt und nicht auf dem Entgiftungsplatz für Waffen und Gerät durchgeführt wird. Danach wird ihnen die vollständige Entgiftung der Waffen und Geräte so gelehrt, da sie den zum Entgiftungsplatz für Waffen und Gerät kommenden Bedienungen (Besatzungen) die vollständige Entgiftung erklären und zeigen können.
Zuerst erlernen die Soldaten das vollständige Entgiften der Waffen und Geräte mit den Entgiftungsgeräten und -sätzen, danach mit dem Entgiftungsfahrzeug.
Bevor die einzelnen Tätigkeiten erlernt werden, führt sie der Gruppenführer den Soldaten vor und läßt sie dann wiederholen. Besondere Aufmerksamkeit richtet er hierbei auf das Einhalten der Sicherheitsmaßnahmen und die richtige Reihenfolge der einzelnen Tätigkeiten bei der Entgiftung.
Die Ausbildung in der Geländeentgiftung muß im Schutzgarten oder im Ausbildungsgelände mit Geräten und Imitationsmitteln erfolgen.
Zuerst werden die Tätigkeiten in nichtvergiftetem Geländeabschnitt gezeigt und von den Soldaten wiederholt. Beherrschen die Soldaten die einzelnen Tätigkeiten, wird die Geländeentgiftung mit Entgiftungsstoffen in einem durch Übungskampfstoffe vergifteten Gelände wiederholt.
Die gleiche Reihenfolge der Ausbildung wird beim Schaffen von Gassen durch Abheben der vergifteten Bodenschicht und Auftragen von Erde usw. eingehalten.
Bei der Ausbildung in der Geländeentgiftung ist die Ausbildung der Bedienungen des Entgiftungsfahrzeuges am wichtigsten. Hierbei ist davon

auszugehen, daß die Bedienung die einzelnen Tätigkeiten nach Elementen erlernen muß, beginnend mit dem Beladen des Fahrzeuges mit Entgiftungsstoff und endend mit der Reinigung des Fahrzeuges.
Damit die Bedienung das gleichmäßige Streuen des Entgiftungsstoffes erlernt, wird die Entgiftung zuerst auf ebenem Gelände und ohne Feindeinwirkung durchgeführt. Später, wenn sich die Soldaten im Entgiften Fertigkeiten erworben haben, kann zur Ausbildung unter schwierigeren Bedingungen übergegangen werden (durchschnittenes Gelände, Einwirkung der gegnerischen Luftwaffe, beschränkte Zeit für die Durchführung des Entgiftens usw.).

94. Ausbildung der Gruppe (Bedienung) im Entgiften von Waffen, Gerät und Gelände

Die Ausbildung der Gruppe (Bedienung) im einwandfreien und schnellen Entgiften erfolgt beim Gefechtsexerzieren, in der Spezialausbildung und bei taktischen Übungen.
Das Gefechtsexerzieren wird unmittelbar vom Einheitsführer durchgeführt. Hierbei werden die bei der Entgiftung zu verrichtenden Tätigkeiten geübt.
Die Themen der taktischen Spezialausbildung werden in Übungen des Gefechtsexerzierens untergliedert, bei denen die einzelnen Lehrfragen durchgenommen werden. Das Thema „Tätigkeiten der Bedienungen beim Entgiften von Waffen und Gerät" wird z. B. auf mehrere Übungen aufgeteilt.

1. Übung: Tätigkeiten der Bedienungen im Warteraum.
2. Übung: Tätigkeiten der Bedienungen beim Einrichten des Entgiftungsplatzes für Waffen und Gerät und beim Aufbauen des Entgiftungsfahrzeuges.
3. Übung: Tätigkeiten der Bedienungen beim Entgiften von Waffen und Gerät usw.

Beginnend mit der Vorbereitung der Fahrzeuge zum Betrieb und endend mit dem Reinigen der Fahrzeuge werden so alle Tätigkeiten der Reihe nach gelehrt. Bei der Übung erklärt und zeigt der Gruppenführer zuerst die Arbeit jedes Soldaten und läßt danach die Soldaten die ihnen gezeigten Tätigkeiten und Griffe wiederholen.
Nachdem die Tätigkeiten einzeln erlernt wurden, werden sie nacheinander durchgeführt.
Die Geschlossenheit der Gruppe (Bedienungen) im Entgiften wird bei taktischen und Abschlußübungen gefestigt.
Die Abschlußübungen (taktische Übungen) werden mit Geräten und Übungskampfstoffen unter Bedingungen durchgeführt, die dem Ernstfall entsprechen.
Zur Vorbereitung der Übung muß der Gruppenführer die jeweils durchzunehmenden Lehrfragen studieren, die Lehrfragen unterteilen und wissen, wie jede Lehrfrage aufgegliedert wird und wieviel Zeit jeweils zum Erlernen einer Tätigkeit erforderlich ist. Ferner muß er wissen, welche

Abschnitte aus den Vorschriften und aus dem Lehrbuch für die Vorbereitung zum Unterricht studiert werden müssen.
Vor der Übung muß er ein Plankonspekt ausarbeiten, in dem die Lehrfragen und der Ablauf der Übung angegeben sein muß.

Bestätigt:

Zugführer
— Leutnant — (Müller)

Plankonspekt

Thema:

Tätigkeiten der Bedienungen beim Entgiften von Waffen und Gerät

Lehrziel:

Erlernen der vorschriftsmäßigen und schnellen Entgiftung von Waffen und Gerät durch die Bedienungen auf dem Entgiftungsplatz für Waffen, technische Kampfmittel und Gerät

Zeit:

200 Minuten

Ausbildungsmaterial

1 EW I, 2 GEW I; 5 Karabiner, 2 IMG, 1 Granatwerfer, 1 Geschütz (oder Attrappe), 1 oder 2 Kfz, 3 bis 5 l Übungskampfstoff, je 50 l Übungsentgiftungsflüssigkeit I und II, 3 Imitationsgranaten und 2 Imitationsminen.

Lehrfragen:

1.	Kontrollfragen und Aufgabenstellung an die Bedienungen	10 Min.
2.	Aufbau der Entgiftungsfahrzeuge	40 Min.
3.	Entgiften der Waffen und Geräte	50 Min.
4.	Handlungen bei einem Überfall der gegnerischen Luftwaffe	5 Min.
5.	Handlungen beim Angriff einer gegnerischen Schützengruppe	10 Min.
6.	Reinigen der entgifteten Waffen und Geräte	25 Min.
7.	Entgiften eines Geschützes mit dem großen Entgiftungssatz	20 Min.
8.	Tätigkeiten bei einem chemischen Überfall der gegnerischen Luftwaffe	10 Min.
9.	Abbau der Entgiftungsfahrzeuge und Vorbereiten zum Abmarsch	30 Min.
10.	Abschlußbesprechung	10 Min.

Gruppenführer der 1. Gruppe
Feldwebel Meier

Vorbereitung der Übung. Zur Durchführung der Übung wird ein Geländeabschnitt ausgewählt, der eine gute Tarnung gewährleistet und ebene Stellen für die Entgiftungsplätze besitzt. Diese Übung kann auch an der Stelle durchgeführt werden, an der das Einrichten und der Aufbau des Wasch- und Entgiftungsplatzes geübt wurde. Weiterhin sind die Fahrzeuge vor der Übung mit Entgiftungsflüssigkeit aufzufüllen.
Für alle nicht vorhandenen, zum Entgiften vorgesehenen Waffen (Granatwerfer und Geschütze) können Attrappen verwendet werden. Der chemische Überfall des Gegners wird mit Imitationsgranaten und Minen imitiert.

Ablauf der Übung. Nachdem das Übungsgelände erreicht ist, gibt der Gruppenführer den Befehl, die Entgiftungsfahrzeuge zu tarnen. Dann treten die Bedienungen an den Fahrzeugen an, und der Gruppenführer stellt Kontrollfragen über die letzte Ausbildung. Danach gibt er das Thema der Übung, das Lehrziel und die Reihenfolge der Lehrfragen bekannt und gibt den Bedienungen den Befehl, die Entgiftungsfahrzeuge arbeitsbereit zu machen.
Wurde das Aufbauen der Entgiftungsfahrzeuge bereits vorher erlernt, gilt diese Lehrfrage als Übung.
Auf das Kommando des Gruppenführers „Entgiftungsfahrzeuge arbeitsbereit machen!" machen die Bedienungen die Fahrzeuge arbeitsbereit. Der Gruppenführer kontrolliert dabei die Tätigkeiten der Bedienungen und weist auf Fehler hin, die die Entgifter während der Übung beseitigen müssen. Sind die Entgiftungsfahrzeuge arbeitsbereit, gibt der Gruppenführer das Signal für Gefechtsalarm, Fliegeralarm und das chemische Warnsignal bekannt. Des weiteren erklärt er, wie sich die Bedienungen beim Auslösen dieser Signale zu verhalten haben. Danach befiehlt er der Bedienung des EW I, die zur Entgiftung vorgesehenen Waffen (Karabiner, MG, Granatwerfer, Geschütze) zu kontrollieren und vergiftet die Waffen mit Übungskampfstoff. Zum Entgiften gibt der Gruppenführer das Kommando „Gas!" und besichtigt die vergifteten Waffen. Auf dieses Kommando legen die Bedienungen Schutzmasken und Schutzmittel an und bringen die vergifteten Waffen auf die einzelnen Arbeitsplätze. Sobald die vergifteten Waffen auf den einzelnen Arbeitsplätzen stehen, klettert der Kraftfahrer des EW I auf das Fahrzeug, wirft den Motor an und öffnet die Ventile. Die Kraftfahrer der GEW I steigen in das Fahrerhaus ihrer Fahrzeuge, werfen den Motor an und schaffen den erforderlichen Betriebsdruck. Danach beginnen die Entgifter I und II der einzelnen Fahrzeuge mit dem Entgiften.
Während der Entgiftung gibt der Gruppenführer das Signal „Fliegeralarm". Auf dieses Signal wird die Arbeit eingestellt. Die Bedienungen suchen Deckung in den Splittergräben. Bei der Annäherung von Tieffliegern eröffnen sie das Feuer auf die Flugzeuge.
Nachdem sich der Gruppenführer davon überzeugt hat, daß sich die Gruppe auf das Signal „Fliegeralarm" richtig verhalten hat, gibt er den Befehl, die Entgiftung fortzusetzen.
Während der Entgiftung achtet der Gruppenführer auf die richtige Reihenfolge der Tätigkeiten bei der Entgiftung und auf die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen.
Nach der Entgiftung werden die Handfeuerwaffen von den Entgiftern I und II des EW I und die Kraftfahrzeuge von den Kraftfahrern in die

saubere Hälfte des Entgiftungsplatzes gebracht bzw. gefahren. Danach gibt der Gruppenführer das Signal für Gefechtsalarm.
Nach Ertönen dieses Signals ergreifen die Bedienungen ihre Waffen, besetzen die von ihnen bereits eingerichteten Schützenlöcher und bereiten sich zur Abwehr des Gegners vor. Werden die Abwehrvorbereitungen nicht schnell genug durchgeführt, bricht der Gruppenführer den Alarm ab und läßt alles noch einmal wiederholen.
Nach dieser Einlage reinigen die Entgifter mit den Kraftfahrern die entgifteten Waffen und Fahrzeuge.
Nach beendeter Entgiftung wird ein Geschütz 100 bis 150 m an eine gedeckte Stelle gebracht und vom Gruppenführer erneut mit Übungskampfstoff vergiftet. Danach teilt er dem Entgifter I des EW I mit, daß alle Arbeitsplätze auf dem Entgiftungsplatz besetzt sind und ein mit langwirkendem Kampfstoff vergiftetes Geschütz im Raum des Strauchwerkes sofort entgiftet werden muß.
Hierauf nehmen die Entgifter I und II einen großen Entgiftungssatz, gehen zum vergifteten Geschütz und entgiften es.
Um die Tätigkeiten der Entgifter I und II zu beobachten, wird die Arbeit auf dem Entgiftungsplatz eingestellt. Alle Soldaten beobachten die Tätigkeiten beim Entgiften des Geschützes mit dem großen Entgiftungssatz.
Nach der Entgiftung des Geschützes gehen die Bedienungen wieder auf ihre Arbeitsplätze.
Danach gibt der Gruppenführer die nächste Einlage bekannt. „Aus Richtung Westen fliegen mehrere tieffliegende Flugzeuge den Entgiftungsplatz an. Hinter den Flugzeugen sind dunkle Streifen sichtbar, die schnell sinken und sich zerteilen." Auf diese Einlage gibt der Entgifter I vom EW I das Signal „Fliegeralarm" und danach das Kommando „Gas! — Umhänge anlegen!" Daraufhin legen die Bedienungen die Umhänge an und gehen in Deckung.
Nach dieser Einlage gibt der Gruppenführer bekannt, daß der Raum des Entgiftungsplatzes mit langwirkendem Kampfstoff vergiftet ist. Dies meldet der Entgifter I des EW I dem Gruppenführer und bittet um Erlaubnis, den Entgiftungsplatz zu verlegen.
Während der Meldung des Entgifters I des EW I beginnen die anderen Entgifter mit der Entgiftung der Entgiftungsfahrzeuge und des vergifteten Gerätes.
Nachdem der Gruppenführer die Erlaubnis zum Verlegen des Entgiftungsplatzes gegeben hat, wird die Entgiftung beendet und werden die Entgiftungsfahrzeuge in der bekannten Reihenfolge abgebaut (d. h. ohne Berücksichtigung der letzten Einlage).
Nach der Meldung des Entgifters I des EW I über die Beendigung der Arbeit wertet der Gruppenführer in der Abschlußbesprechung die Übung aus. Hierbei gibt er an, wie das Lehrziel erfüllt wurde, welche Mängel auftraten, wie diese verhindert werden müssen, und nennt die Soldaten, die vorbildlich mitgearbeitet haben. Damit ist die Übung beendet. Nach dem eben erwähnten Beispiel wird auch die Gruppe zum Entgiften des Geländes, der Bekleidung und Ausrüstung ausgebildet.

Teil II

FLAMM-, BRAND- UND NEBELMITTEL

Kapitel XIII

Flamm- und Brandmittel

95. Allgemeines

Zu den Flamm- und Brandmitteln gehören Flammenwerfergemische, Brandflaschen, Brandgranaten und Brandbomben.

Diese Mittel werden angewendet, um

- — die lebende Kraft und Waffen des Gegners durch Feuer zu vernichten;
- — gegnerische Feldverteidigungsanlagen zu zerstören;
- — verschiedene Bauten, Anlagen und Transportmittel auf dem Gefechtsfeld und im Hinterland des Gegners zu entzünden.

Die besondere Eigenschaft der Flamm- und Brandmittel besteht darin, daß sie durch die hohen Temperaturen den Gegner zwingen, Unterstände, die ihn vor Gewehr- und MG-Feuer schützen, zu verlassen.

96. Brandstoffe und Brandflüssigkeiten

Zu den Brandstoffen und Brandflüssigkeiten gehören solche Stoffe und Gemische, deren Gefechtswirkung auf der beim Brennen entstehenden hohen Temperatur beruht.
Brandstoffe und Brandflüssigkeiten müssen sehr gut brennen, beim Brennen eine hohe Temperatur entwickeln und mit gewöhnlichen Mitteln schwer zu löschen sein. Außerdem dürfen sie bis zur Anwendung nicht besonders feuergefährlich sein.
Zu den Brandmitteln gehören Thermit, verschiedene Thermitgemische, Elektron und Phosphor.
Zu den Brandflüssigkeiten gehören Gemische, die in Flammenwerfern und Brandflaschen verwandt werden.

Napalm

Napalm ist ein pulverförmiges Gemisch, aus dem ein zähflüssiges Brandgemisch (aus Benzin oder Benzingemisch) mit schweren Erdölprodukten hergestellt wird. Durch Auflösen von Napalm in Brennstoff wird dieses sehr zähflüssig. Dadurch wird der Brennprozeß verzögert, die Wirkung des Brandgemisches jedoch vergrößert und sein Haftvermögen und die Gefährlichkeit erhöht. Dieses Brandgemisch hat bei der Anwendung

durch Flammenwerfer auf größere Entfernungen eine größere Wirkung als flüssige Brandgemische. Das Brandgemisch wird aus Flammenwerfern als dünner Strahl auf das zu bekämpfende Ziel gespritzt. Auf dem Wege zum Ziel verbrennt nur eine geringe Menge des Brandgemisches, die Hauptmenge haftet am Ziel fest und brennt dort längere Zeit.

Die zwei Hauptbestandteile des Verdickungsmittels sind Naphthensäure und die Säure des Kokosöls. Außer den Aluminiumsalzen dieser beiden Säuren gehört zur Zusammensetzung des Napalms das Aluminiumsalz der Oleinsäure. Die am häufigsten angewandte Zusammensetzung des Verdickungsmittels enthält Aluminiumsalze im Gewichtsverhältnis

50 % Säure des Kokosöls
25 % Oleinsäure und
25 % Naphthensäure.

Das fertige Verdickungsmittel ist ein graues oder rosa Pulver und ähnelt äußerlich minderwertigem Seifenpulver.

Beim Auflösen des Verdickungsmittels im Brennstoff entsteht zuerst ein sehr dickflüssiges Gemisch, das sich einige Stunden nach dem Vermengen in eine gallertartige, zähflüssige Masse verwandelt, die äußerlich bernsteingelber oder rosa Gelatine (entsprechend der Zusammensetzung des Lösungsmittels) ähnelt.

Napalm entzündet sich nicht selbst. Wird Napalm entzündet, flammt es auf und brennt sehr stark. Abhängig vom Brennstoff, auf dessen Grundlage die Brandmischung hergestellt wurde, erreicht die Temperatur der Flamme in der ersten Minute des Brennens 600—800° und mehr. Im weiteren sinkt die Temperatur, und das Napalm brennt gleichmäßig ohne aufzuflammen unter starker schwarzer Rauchentwicklung ab. Napalm verletzt beim Verbrennen Menschen, beschädigt Material und entwickelt sehr viel Kohlenoxydgas (CO).

Die Eigenschaften von Napalm sind abhängig vom Verhältnis des Lösungsmittels und des Verdickungsmittels. Das Brandgemisch enthält 6—13% Napalmpulver und 87—94% Brennstoff (Autobenzin, Flugzeugbenzin oder Gemisch aus Benzin und schweren Erdölprodukten). Durch die Vergrößerung des Prozentsatzes des Verdickungsmittels wird die Verdunstung des Benzins verzögert und führt zu einer längeren Brenndauer. Mit solchen Gemischen werden Ziele bekämpft, bei denen ein konzentriertes und längeres Brennen erforderlich ist (Truppen in Dekkungen). Gegen Truppen, die sich außerhalb von Deckungen befinden, wird flüssiges Napalm eingesetzt, da die größte Wirkung durch Ausspritzen und Brennen des Brandgemisches auf einer großen Fläche erreicht wird.

Bei einer Lufttemperatur unter + 18° bildet sich die gallertartige Masse sehr langsam, so daß die Herstellung von Napalm unter feldmäßigen Bedingungen erschwert wird. Dagegen bildet sich die gallertartige Masse bei einer Temperatur über + 35° sehr schnell. Um die Herstellung des Brandgemisches bei niedrigen Temperaturen zu beschleunigen, wird ihm ein besonderer chemischer Stoff, genannt Peptisator, beigemengt. Zur Erhöhung der Brenntemperatur können dem Napalm Magnesiumspäne beigemischt werden.

97. Thermit und Elektron

Thermit ist ein graues Gemisch aus 25% Aluminium und 75% Eisenoxyd. Gewöhnlich ist es in eine spröde, braune Masse zerkleinert, es kann aber auch durch bindende Stoffe als feste Masse (Preßkörper) auftreten. Diese Preßkörper sind schlagunempfindlich, schwer zu entzünden und beim Umgang nicht feuergefährlich. Zum Entzünden von Thermit werden besondere Zünder verwendet, die Magnesiumpulver und ein Oxydationsmittel enthalten.

Wird Thermit entzündet, schmilzt es und entwickelt beim Brennen eine Temperatur von 2500 bis 3000°. Es hat also eine sehr starke Brandwirkung. Diese bedingt, daß Thermit selbst schlecht brennende und feuchte Materialien entzündet sowie Metalle durchschmilzt und durchbrennt.

Thermit brennt auch bei vollkommenem Luftabschluß, da im Eisenoxyd genügend Sauerstoff zum Brennen enthalten ist.

Brennendes Thermit ist schwer zu löschen. Am zweckmäßigsten wird brennendes Thermit mit Sand oder trockener Erde überdeckt. Hierdurch wird die Ausbreitung der brennenden Masse und die Verbreitung des Feuers verhindert.

Auf keinen Fall ist Thermit mit wenig Wasser zu löschen, da hierdurch Detonationen hervorgerufen werden. Reichliches Begießen mit Wasser löscht dagegen Thermit. Thermit wird vorwiegend in Brandgranaten und -bomben verwendet.

Ein weiterer Brandstoff ist E l e k t r o n, eine grauweiße Magnesiumlegierung aus Aluminium und anderen Metallen. Elektron ist sehr leicht und entwickelt beim Brennen eine Temperatur von mehr als 3000°. Zum Brennen ist jedoch Sauerstoff der Luft erforderlich. Brennendes Elektron ist wie Thermit zu löschen. Angewandt wird Elektron am häufigsten zur Herstellung der Brandbombenhülle. Aus Elektron hergestellte Bombenhüllen verbrennen fast vollständig.

98. Phosphor

Phosphor ist ein wachsähnlicher halbdurchsichtiger Stoff, der sich an der Luft entzündet und beim Brennen eine Temperatur bis zu 800° entwickelt. Die Brandfähigkeit von Phosphor ist jedoch verhältnismäßig gering, da er sehr schnell verbrennt. Beim Brennen scheidet er außerdem dichten weißen Rauch aus. Da Phosphor in Wasser nicht löslich ist, wird er unter Wasser oder in geschlossenen Metallbehältern aufbewahrt.

Brennender Phosphor wird durch Überdecken mit Erde gelöscht. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß sich bei ungenügendem Überdecken mit Erde der noch nicht verbrannte Phosphor erneut entzünden kann.

Auf der menschlichen Haut ruft brennender Phosphor gefährliche Brandwunden hervor. Brennender Phosphor ist dabei sofort von der Haut zu entfernen und die verbrannte Stelle mit Wasser oder Kupfervitriollösung zu begießen.

Angewandt wird Phosphor in Granaten, Bomben und Brandkanistern.

99. Flammenwerfergemische

Zum Füllen von Flammenwerfern verwandte Brandgemische müssen sich leicht entzünden, eine hohe Temperatur beim Brennen entwickeln, eine genügend große Flugweite besitzen, beim Auftreffen im Ziel eine Höchstwirkung erreichen ohne während des Fluges zu verbrennen und eine große moralische Wirkung haben.

Zum Flammenwerfen werden zwei Brandgemische verwendet. Gemische ohne Verdickung und Gemische mit Verdickung (klebriges Brandgemisch). Die wichtigsten Brandgemische ohne Verdickung sind Gemische aus Naphthen oder Masut, Petroleum oder Benzin. Im Sommer werden zum Flammenwerfen Gemische mit großem Naphthengehalt verwendet, im Winter wird der Naphthengehalt verringert.

Außer diesen Gemischen können ebenfalls andere Brandflüssigkeiten wie Dieselöl, Motorenöl, Petroleum, Benzin usw. verwendet werden.

Klebrige Flammenwerfergemische bestehen aus einer Lösung von verdicktem Pulver in leicht brennbaren Flüssigkeiten (Benzin usw.). Diese Flammenwerfergemische gewährleisten eine große Flugweite des Flammenstrahles und erreichen Temperaturen bis zu 1400°.

Selbstentzündende Gemische

Selbstentzündende Gemische werden im allgemeinen in Brandflaschen angewandt. Diese Gemische können Phosphorlösungen sein, die aus verschiedenen Lösungsmitteln, einem Schwefelgemisch oder anderen Stoffen und gelbem Phosphor bestehen. Im zweiten Weltkrieg wurde ein selbstentzündendes Gemisch angewandt (gelbe bis orange Flüssigkeit), das sich an der Luft entzündete und unter reichlicher Absonderung von weißem Rauch brannte. Dieses Gemisch war sehr gefährlich bei der Lagerung und beim Transport und wurde in Fässern und anderen Behältern unter Wasser aufbewahrt.

Brandgranaten und Brandbomben

B r a n d g r a n a t e n ähneln im Aufbau Splittersprenggranaten. Sie werden mit Thermit oder anderen Brandstoffen gefüllt und haben gewöhnlich einen Zeitzünder. Bei der Detonation der Granate werden brennende Teile des gepreßten Thermits auf das in Brand zu setzende Ziel geworfen. Trockenes Wetter begünstigt die Anwendung von Brandgranaten, starker Regen verringert ihre Brandwirkung.

B r a n d b o m b e n haben ein Gewicht von 1 bis 60 kg. Sie werden mit Thermit gefüllt. Einige Brandbomben haben eine Elektronhülle, die zusammen mit dem Thermit brennt.

Es gibt Brandbomben mit Streu- und Konzentrierungswirkung.

Brandbomben mit Konzentrierungswirkung haben Aufschlagzünder. Dort wo sie hinfallen, schaffen sie große Brandherde. Um den Brandherd zu erweitern, werden diesen Bomben verschiedene Brandstoffe hinzugefügt. Bomben mit Streuwirkung haben Zeit- und Aufschlagzünder.

Bei der Detonation der Brandbombe werden Teile des Brandstoffes nach den Seiten geschleudert und schaffen am Aufschlagpunkt zahlreiche Brandherde.

Eine besondere Art sind kleine Brandbomben mit einem Gewicht von 0,2 kg. Von ihnen werden einige hundert Stück in besonderen Behältern verpackt und an das Flugzeug gehängt. Beim Öffnen der Behälter fallen die Bomben heraus, verteilen sich, fallen auf eine große Fläche und schaffen eine große Anzahl kleiner Brandherde.

100. Schutz vor Flamm- und Brandmitteln

Da Flammenwerfer nur in der Reichweite des Flammenstrahls eine unmittelbare Gefahr bilden, wird der Schutz vor Flammenwerfern am besten dadurch erreicht, die Flammenwerferschützen rechtzeitig außerhalb des Wirkungsbereiches des Flammenstrahls zu entdecken und zu vernichten.

Zum Vernichten der Flammenwerferschützen sind alle Feuermittel einzusetzen (Schützenwaffen, Granatwerfer, Geschütze).

Zum Schutz vor Flammenwerfern können Deckungen, Granattrichter, Sträucher, Zäune, Häuser usw. ausgenutzt, der Kopf und der Rücken mit dem Mantel, mit einer Matte aus grünen Zweigen und Gras bedeckt, die Schutzmaske aufgesetzt werden usw.

Wurde durch den Flammenstrahl eine Deckung in Brand gesetzt, werden die brennenden Teile entfernt.

Da mit Wasser angefeuchtete Gegenstände den Schutz vor dem Flammenstrahl verstärken, muß nach Möglichkeit immer Wasser vorhanden sein, um die Deckungen damit zu begießen.

Brennende Bekleidung kann durch folgende Handgriffe schnell gelöscht werden:

- — schnell den Mantel anziehen, die Zeltbahn oder andere Behelfsmittel auf die brennende Bekleidung werfen;
- — die brennende Bekleidung oder Ausrüstung mit Sand oder Erde beschütten;
- — den brennenden Teil der Bekleidung an die Erde oder feuchtes Gras drücken, um die Sauerstoffzufuhr zu unterbinden.

Wurden durch den Flammenstrahl Verletzungen hervorgerufen, ist sofort die Feuerzone zu verlassen und die brennende Bekleidung zu löschen (auf der Erde wälzen).

Verbrannte Körperteile sind mit kaltem Wasser abzuwaschen und mit Vaseline einzureiben. Danach ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Kapitel XIV

Nebelmittel

101. Aufgaben und Eigenschaften der Nebelwände

Mit Nebelwand bezeichnet man einen undurchsichtigen Schleier, der durch künstlichen Nebel oder Rauch geschaffen wurde.

Die Stoffe, aus denen die Nebelwand besteht, können sich in Form von kleinen festen Teilchen (Rauch) oder in Form von kleinen flüssigen Tropfen (Nebel) in der Luft befinden oder ein Gemisch von Rauch und Nebel darstellen.

Da sich Rauch und Nebel sowohl in ihren Eigenschaften als auch im Aussehen ähneln, werden alle künstlich geschaffenen Wolken und Wände — Nebelwände und die zum Schaffen der Nebelwände notwendigen Mittel — Nebelmittel genannt.

Zu den Nebelmitteln gehören:

— nebelbildende Stoffe;

— Nebelkörper und Nebelhandgranaten;

— Nebelgeräte und -fahrzeuge;

— Nebelgranaten und Nebelwurfgranaten;

— Nebelmittel der Luftstreitkräfte;

— behelfsmäßige Nebelmittel.

Die Nebelwände haben die Aufgabe, dem Gegner die Beobachtung, das gezielte Feuer oder den gezielten Bombenabwurf zu erschweren und die Handlungen der eignen Truppen zu tarnen. Sie können aber auch geschaffen werden, um den Gegner über die Kräfte und das Vorhaben der eigenen Truppen irrezuführen, Brände zu imitieren oder der Artillerie und den Fliegern Ziele zuzuweisen usw.

Um diese Aufgaben zu erfüllen, müssen Nebelwände beständig sein, d. h. sich lange in der Luft halten ohne auseinanderzuwehen oder zu verdampfen, und eine gut deckende Eigenschaft besitzen.

Die deckende Eigenschaft einer Nebelwand ist um so größer, je stärker die Nebelwand und je größer die Nebelkonzentration ist. Außerdem ist die deckende Eigenschaft von der Größe der Nebelteilchen (d. h. vom Nebelmittel und seiner Anwendungsmethode und von den meteorologischen Bedingungen wie Luftfeuchtigkeit und Sonnenstrahlung abhängig.

Auf die schnelle Bildung und die Beständigkeit einer undurchsichtigen Nebelwand üben die meteorologischen Bedingung (Wind, Luftfeuchtigkeit) und das Gelände einen großen Einfluß aus. Mit den verschiedenen modernen Nebelmitteln können jedoch bei genügender Anzahl (Menge) und geschickter Anwendung Nebelwände bei fast jedem Wetter und in jedem Gelände geschaffen werden.

102. Nebelbildende Stoffe

Nebelbildende Stoffe können unterteilt werden in

1. Stoffe, die Nebel durch die chemische Wechselwirkung mit der Luftfeuchtigkeit bilden.
2. Stoffe, die Nebel beim Brennen, d. h. beim Zusammenwirken mit dem Sauerstoff der Luft bilden.
3. Stoffe, die durch Sublimation (Einwirkung einer hohen Temperatur) in einen nebelförmigen Zustand versetzt werden.
4. Stoffe, die durch eine Detonation zu Nebel zerstäubt werden.

a) Schwefeltrioxyd

Schwefeltrioxyd ist ein fester, kristalliner, leicht schmelzbarer Stoff, der aus Schwefel und Sauerstoff besteht.

Da Schwefeltrioxyd sehr leicht an der Luft verdampft, die Luftfeuchtigkeit anzieht und dadurch einen aus kleinen Schwefelsäuretropfen bestehenden Nebel bildet, muß es stets verschlossen aufbewahrt werden.

Es kann in Nebelminen, -granaten und -bomben angewandt werden.

Schwefeltrioxyd wird im großen Umfang in Verbindung mit Chlorsulfonsäure zum Herstellen von flüssigen Nebelgemischen verwandt.

b) Oleum

Oleum ist eine Schwefeltrioxydlösung in starker Schwefelsäure. Es ist eine dichte, schwere Flüssigkeit ohne Geruch, die an der Luft Nebel bildet. Ist keine Feuchtigkeit vorhanden, greift es Eisen nicht an, verkohlt aber Holz, Gewebe, die Haut und ähnliche Stoffe. Es tritt mit Wasser sehr heftig in Wechselwirkung und gibt dabei viel Wärme ab. Beim Zerstäuben ergibt Oleum einen beständigen Nebel mit gut deckenden Eigenschaften. Wird dieser Nebel (der aus Schwefelsäuretropfen besteht) eingeatmet, reizt er die Atemwege und ruft Husten hervor.

Oleum ist einer der billigsten nebelbildenden Stoffe. Angewandt wird es in erster Linie von Schiffen, für die Anwendung durch die Landtruppen ist es weniger geeignet.

c) Chlorsulfonsäure

Chlorsulfonsäure ist eine gelbe oder braune Flüssigkeit mit einem erstickenden Geruch, die an der Luft Nebel bildet und bei 152° siedet.

Sie tritt mit Wasser in heftige Wechselwirkung und zersetzt sich dabei. Gewebe, die Haut und Metalle werden durch Chlorsulfonsäure zerstört.

Chlorsulfonsäure wird zum Herstellen von flüssigen Nebelgemischen verwandt.

d) Nebelsäure

ist eine dunkelbraune Flüssigkeit, die stark die Luftfeuchtigkeit absorbiert und an der Luft Nebel bildet. Sie zersetzt in Verbindung mit

Feuchtigkeit stark Metalle, verkohlt Holz und zerstört Gewebe. Gelangt sie auf die menschliche Haut, verursacht sie starke Brandwunden. Daher müssen beim Umgang mit Nebelsäure die Schutzmittel (Schutzschürze, -handschuhe, -maske, Gummistiefel) angelegt werden.
Ist Nebelsäure auf die Haut gelangt, muß die verletzte Stelle sofort mit Sodalösung oder reinem Wasser abgewaschen werden.
Nebelsäure wird in hermetisch verschlossenen 100- bis 250-Liter-Eisenfässern gelagert und transportiert. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß Fässer mit Nebelsäure nicht in Wasser gelangen, da durch die Wechselwirkung mit Wasser eine Explosion oder starke Zerstäubung erfolgen kann.
Gewöhnliche Nebelsäure fällt bei Temperaturen unter —10° Kristalle aus, die die Nebelgeräte verstopfen. Daher wird im Winter frostbeständige Nebelsäure verwendet, die erst ab —36° Kristalle ausfällt.
Nebelsäure wird vorwiegend zum Schaffen von Nebelwänden durch Nebelgeräte und -fahrzeuge angewandt. Die Nebelbildung erfolgt dadurch, daß die zerstäubten Nebelsäuretropfen in der Luft verdampfen, Schwefeltrioxyd- und Chlorsulfonsäuredämpfe bilden und diese mit dem Wasserdampf der Luft in Wechselwirkung treten, wodurch sich Schwefelsäuredämpfe bilden, die in der Luft zu kleinsten Schwefelsäuretropfen kondensieren. Die Schwefelsäuretropfen absorbieren zusätzlich Feuchtigkeit, so daß sich ein dichter weißer Nebel bildet. Beim Einatmen des Nebels werden die Atemwege etwas gereizt und Husten hervorgerufen.

e) Titantetrachlorid

Titantetrachlorid ist eine gelbe Flüssigkeit, die an der Luft ebenfalls stark nebelt. Sie wird jedoch von Wasser leicht zersetzt. Ist keine Feuchtigkeit vorhanden, wirkt Titantetrachlorid nicht auf Metalle ein. Der durch Zerstäuben gebildete Nebel reizt die Atmungsorgane und die Haut.
Mit Titantetrachlorid werden vorwiegend Nebelwände durch Flugzeuge geschaffen.

f) Weißer Phosphor

Weißer (gelber) Phosphor ist ein halbdurchsichtiger fester Stoff, der in der Farbe an Wachs erinnert. Er schmilzt bei 44°, entzündet sich sehr leicht, entwickelt beim Verbrennen eine Temperatur bis zu +800° und bildet an der Luft leicht Nebel. Phosphor ist in Wasser nicht, gut löslich jedoch in Fetten und Schwefelkohlenstoff. Er wirkt nicht auf Metalle ein. Wird Phosphor leicht erwärmt oder gerieben, entflammt er und brennt energisch unter Absonderung von dichtem weißem Rauch ab. Daher muß Phosphor unter völligem Luftabschluß aufbewahrt werden, entweder in verschlossenen Metallbehältern oder unter Wasser. Brennender Phosphor wird durch Begießen mit Kupfervitriollösung, Wasser oder durch Beschütten mit feuchter Erde gelöscht. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß Phosphor erneut brennt, wenn er ungenügend mit Erde bedeckt wird oder die Feuchtigkeit verdampft ist. Im Gegensatz zu anderem Rauch besitzt Phosphorrauch nur eine geringe Deckungsfähigkeit.

Gelangt brennender weißer Phosphor auf die menschliche Haut, verursacht er tiefe und gefährliche Brandwunden. Gelangt er ins Blut oder in die Verdauungsorgane, wirkt er wie ein starkes Gift.
Phosphorbrandwunden sind Brandwunden dritten Grades. Durch sie wird die Haut zerstört und werden Geschwüre gebildet, die sich mit einer dicken, schwarzen Kruste bedecken.
Gelangt brennender Phosphor auf die Haut, müssen als erste Hilfe die Bekleidung und die brennenden Phosphorteilchen gelöscht und dann entfernt werden.
Phosphor wird dadurch gelöscht, daß er mit dichten Kleidungsstücken abgedeckt und der verletzte Körperteil ins Wasser gehalten wird, so daß kein Sauerstoff mehr herangelangt.
Sind diese Möglichkeiten nicht vorhanden, wird die verletzte Stelle mit Sand oder Erde abgedeckt.
Danach muß bei erster Gelegenheit auf die verletzte Stelle ein in einer 5%igen Kupfervitriollösung getränkter Verband gelegt werden.
Als guter nebelbildender Stoff wird Phosphor in Nebelgranaten, Nebelwurfgranaten und Bomben verwendet.
Phosphorrauch ist nicht giftig und ruft nur leichte Reizungen in Kehle und Nase hervor.

g) Roter Phosphor

ist ein rötlich-braunes Pulver, das nicht giftig und im Umgang weniger gefährlich ist als weißer Phosphor. Roter Phosphor entzündet sich erst bei 300 bis 400°, verändert sich an der Luft nicht, verwandelt sich jedoch bei starker Erwärmung in Dampf.
Roter Phosphor brennt langsam und ruhig. Seine Deckungsfähigkeit ist geringer als die von weißem Phosphor.
Er wird daher auch nicht allein als nebelbildender Stoff benutzt, sondern oftmals mit weißem Phosphor zur gleichmäßigeren und längeren Nebelbildung vermischt.

h) Feste Nebelgemische

Feste Nebelgemische werden in Nebelkörpern und Nebelhandgranaten angewendet. Am meisten werden Nebelgemische verwendet, in deren Zusammensetzung sich Ammoniumchlorid befindet. Ammoniumchlorid ist ein guter Nebelstoff. Außer dem Nebelstoff gehören zum Nebelgemisch noch das Oxydationsmittel (Kaliumchlorat), das das Brennen des Gemisches ohne äußere Luftzufuhr ermöglicht, und der Brennstoff (Erdöl und andere Kohlenwasserstoffe), der die erforderliche Hitze zum Verdampfen des Ammoniumchlorids erzeugt.
Die Nebelbildung erfolgt dadurch, daß unter Einwirkung der hohen Temperatur, die im Inneren des Nebelkörpers (-handgranate) erzeugt wird, das Ammoniumchlorid verdampft und nach der Berührung mit der Außenluft abkühlt und in kleine feste Teilchen verwandelt wird.
Das Nebelgemisch im Nebelkörper (-handgranate) wird durch einen Zünder gezündet, brennt schnell an (nach 10 bis 15 Sekunden) und entwickelt einen für den menschlichen Organismus unschädlichen dichten

Nebel. Außer diesem Nebelgemisch wird oftmals in Nebelkörpern und Nebelhandgranaten ein Metallchloridgemisch verwendet. Die Rauchbildung erfolgt hierbei durch das sich beim Brennen bildende Metallchlorid. Dieses Gemisch wird ebenfalls mit einem Zünder gezündet. Die Farbe des Metallchloridrauches (-nebels) ist anfangs grau bis orange, wird nach einiger Zeit jedoch weiß.
Da sich beim Verbrennen des Metallchloridgemisches für den menschlichen Organismus schädliche Stoffe bilden können, müssen beim Abbrennen dieser Nebelgemische Schutzmasken aufgesetzt werden.

103. **Nebelkörper und Nebelhandgranaten**

Nebelkörper und Nebelhandgranaten können von den Einheiten aller Waffengattungen zum Schaffen von Nebelwänden angewandt werden.
Nebelhandgranaten sind zum Herstellen von Nebelwänden durch kleine Einheiten (Gruppe, Zug), zum Blenden des Gegners in Schützengräben und Unterständen, zum Tarnen einer aussteigenden Panzerbesatzung sowie zum Imitieren von Panzer-, Kfz- und Gebäudebränden bestimmt.

a) Die Nebelhandgranate (S 53)

besteht aus einem Pappzylinder in der Form einer Stielhandgranate, in deren verstärkten Teil der Rauchsatz eingepreßt ist. Auf dem verstärkten Teil befindet sich die Lochscheibe (mit 4 Löchern) mit dem Reibzünder, der in die Mitte des Gehäuses eingesetzt ist. Durch die Mitte des verstärkten Teiles läuft ein Zündfaden, der mit dem Zündsatz oben und unten verbunden ist. Die Zündpille mit Reibkappe befindet sich auf der Lochscheibe.
Die Nebelhandgranate (S 53) wiegt ungefähr 400 bis 500 g, hat eine Brenndauer von ca. 30 Sekunden, eine Zündverzögerung von 7 Sekunden und ergibt eine Nebelwand von 20 bis 30 m Länge. Soll die Nebelhandgranate gezündet werden, wird die Reibkappe abgenommen, mit der Reibfläche scharf über die Zündpille gestrichen und die Handgranate sofort weggeworfen.
Fehlt die Reibkappe oder ist die Reibfläche beschädigt, erfolgt die Zündung mit der Reibfläche einer Streichholzschachtel oder mit einem Zündlicht. Die nach der Zündung entstehende Nebelentwicklung läßt sich nicht unterbinden, auch wenn die Nebelhandgranate ins Wasser geworfen wird.
Im allgemeinen sind Nebelhandgranaten ungefährlich beim Umgang mit ihnen. Es ist aber strengstens darauf zu achten, daß sie sofort nach dem Zünden weggeworfen werden, da sie sehr schnell brennen.
Soll ein brennender Panzer dargestellt werden, sind N e b e l h a n d g r a n a t e n S 3 2 zu verwenden. Diese Nebelhandgranaten sind ähnlich den Nebelhandgranaten S 53 aufgebaut, haben jedoch keinen Stiel. Die Handhabung erfolgt analog den Handgranaten S 53.
Die Rauchdauer dieser Nebelhandgranaten beträgt jedoch 1½ bis 2 Minuten.
Verpackt werden Nebelhandgranaten S 53 und S 32 in Pappkartons zu je 10 Stück und transportiert in Kisten zu je 100 Stück.

b) Nebelkörper S 35

Nebelkörper S 35 sind zum Anlegen von Nebelwänden durch alle Waffengattungen bestimmt. Sie können ebenfalls als Hilfsmittel zum Tarnen rückwärtiger Objekte eingesetzt werden.
Der Nebelkörper besteht aus dem gepreßten zylindrischen Nebelgemisch, das zum Schutz vor Feuchtigkeit mit Paraffin getränkt ist.
Auf der oberen Fläche befinden sich der Anfeuerungssatz, der Reibzünder mit Zündpille sowie die Reibkappe, die auf den Reibzünder abnehmbar aufgesetzt ist.
Der Nebelkörper wiegt ungefähr 1250 g. Der Reibzünder hat eine Zündverzögerung von ungefähr 7 Sekunden. Der Nebelkörper brennt in etwa 7 Minuten ab und ergibt einen gut beständigen weißen Nebel.
Soll der Nebelkörper gezündet werden, wird er auf den Boden gestellt, die Reibkappe entfernt und mit ihrer Reibfläche kräftig über die Zündpille gestrichen. Ist die Reibkappe beschädigt, wird mit einem Zündlicht gezündet. Nach ungefähr 10 Sekunden tritt dann kräftige Nebelbildung ein.
Beim Zünden ist zu beachten, daß der Nebelkörper nach vorn geneigt, vom Mann abgewandt, gehalten (gestellt) und mit gestrecktem Arm gezündet wird. Nie darf sich der zündende Soldat über den Nebelkörper beugen, da beim Zünden Funken versprühen können, die ihn verletzen.
Als Brandschutz ist die Umgebung der Nebelquelle von allen brennbaren Gegenständen zu säubern. Weiterhin muß stets ein Spaten zum Löschen von Bränden vorhanden sein.
Verpackt werden Nebelkörper S 35 zu je 5 Stück in paraffinierten Kartons und transportiert in Kisten zu je 25 Stück.

c) Panzernebelkörper (c-weiß)

Panzernebelkörper können auch als Nebelbojen angewandt werden und dienen vorwiegend zum Schaffen von Nebelwänden von Panzern aus.
Der Nebelkörper besteht aus einem Blechbehälter, der mit einer Schutzfarbe gestrichen ist.
Im Blechbehälter befinden sich Öffnungen zum Abziehen des Nebels und für den Zünder. Diese Öffnungen werden während der Lagerung und auf dem Transport verschlossen.
Im Blechbehälter befindet sich ein siebartiger Behälter, in dem sich die Nebelmasse befindet. Dieser siebartige Behälter füllt den Blechbehälter ungefähr dreiviertel aus.
Das restliche Viertel dient als Hohlraum zum Schwimmen. Gezündet wird der Nebelkörper elektrisch.
Das Gesamtgewicht beträgt ungefähr 48 kg.
Die Nebeldauer beträgt 12 bis 13 Minuten, die Zündverzögerung 30 bis 60 Sekunden.

d) Lagerung und Transport von Nebelkörpern und -handgranaten

Gelagert werden Nebelkörper und -handgranaten in trockenen, ungeheizten Räumen in Kisten übereinander.

Es dürfen jedoch nicht mehr als 6 Kisten übereinander gestapelt werden. Zwischen den einzelnen Stapeln muß mindestens ein Gang von einem Meter Breite sein.
Auf keinen Fall dürfen die Nebelkörper in der Nähe von Heizungen (Öfen), zusammen mit Spreng-, Zünd- und Brandstoffen, Chlor und Säuren gelagert werden.
Unter Gefechtsbedingungen sind die Nebelkörper (-handgranaten) in Schuppen oder trockenen Unterständen zu lagern. Sie müssen vor Regen, Schnee und Sonnenstrahlen geschützt werden.
Bei der Lagerung von Nebelkörpern (-handgranaten) ist besondere Aufmerksamkeit auf die Brandschutzmaßnahmen zu legen. Es müssen Behälter mit Wasser und Sand, Schaufeln, Feuerlöscher usw. vorhanden sein.
Transportiert werden Nebelkörper (-handgranaten) mit allen Fahrzeugen. Zum Einsatz werden sie in Rucksäcken und Taschen von den Soldaten getragen.
Beim Umgang mit Nebelkörpern und -handgranaten ist darauf zu achten, daß sie vor Stoß und unnötigen Erschütterungen geschützt werden. Formveränderungen an Nebelkörpern und -handgranaten sind verboten.
Weiterhin ist das Abbrennen von Nebelkörpern in geschlossenen Räumen untersagt.

104. Weitere Nebelmittel

a) Die Nebelanlage am Panzer

Die Nebelanlage des Panzers besteht aus zwei Nebelkörpern, die in den am Heck angeschweißten Halterungen durch Spannbänder mit Spannschloß befestigt sind und vom Kampfraum aus elektrisch gezündet werden. Durch ein Zugseil können sie vom Kampfraum aus abgeworfen werden. Die Nebelkörper können einzeln oder zusammen gezündet werden. Die Zeit zum Einbau von zwei Nebelkörpern beträgt 7 bis 10 Minuten.

b) Nebelgranaten und -wurfgranaten

Nebelgranaten und -wurfgranaten werden hauptsächlich zum Blenden gegnerischer Beobachtungsstellen und Feuermittel durch Schaffen von Nebelwänden angewandt.
Außerdem können sie zur Zielanweisung und zum Einschießen verwendet werden.
Nebelgranaten und -wurfgranaten werden von 82-mm- und 120-mm-Granatwerfern, 76-mm-Kanonen und 122-mm-Haubitzen (SFL und KWK) verschossen.
Dem Aufbau nach unterscheiden sich die Nebelgranaten (-wurfgranaten) von den Splitter-Sprenggranaten dadurch, daß der Granatkörper mit gelbem Phosphor gefüllt und die Sprengladung im Zündbehälter untergebracht ist.
Im Zündbehälter der Nebelgranate befindet sich eine kleine Sprengladung, die nur für die Detonation der Nebelgranate (-wurfgranate) und

zum Auseinanderwerfen des Nebelmittels berechnet ist. Die Splitterwirkung der Nebelgranaten (-wurfgranaten) ist mit Ausnahme der 82-mm-Wurfgranaten gering und beträgt bei 76-mm- und 122-mm-Granaten 5 bis 10 %, bei 82-mm-Wurfgranaten 70 bis 80 % und bei 122-mm-Wurfgranaten 5 % der Splitterbildung gleichkalibriger Sprenggranaten. Als äußeres Unterscheidungsmerkmal haben Nebelgranaten (-wurfgranaten) einen schwarzen Streifen, der unter dem Zentrierwulst des Granatkörpers aufgetragen ist.
In den Nebelgranaten werden gewöhnliche Zünder benutzt, geschossen wird jedoch mit der Einstellung auf Splitterwirkung, da bei der Einstellung auf Verzögerung oder Sprengwirkung ein großer Teil des Nebelmittels verstreut wird, wodurch sich die Nebelmenge verringert.
Bei der Detonation der Nebelgranate (-wurfgranate) wird der in ihr befindliche Phosphor stark zerkleinert, auseinandergeworfen und entzündet. Beim Brennen des Phosphors bildet sich eine weiße Nebelwolke. Die auseinandergeworfenen Phosphorteilchen brennen weiterhin 40 bis 60 Sekunden. Der Durchmesser der Nebelwolke beträgt bei der Detonation einer 76-mm-Granate 20 m, einer 122-mm-Granate und 120-mm-Wurfgranate 30 bis 40 m, die sich aber sofort vergrößert und in Windrichtung ausbreitet.
Die Nebelwolke einer Granatdetonation behält eine genügende Deckungsfähigkeit auf eine Tiefe von 100 bis 150 m. Die undurchsichtige Tiefe

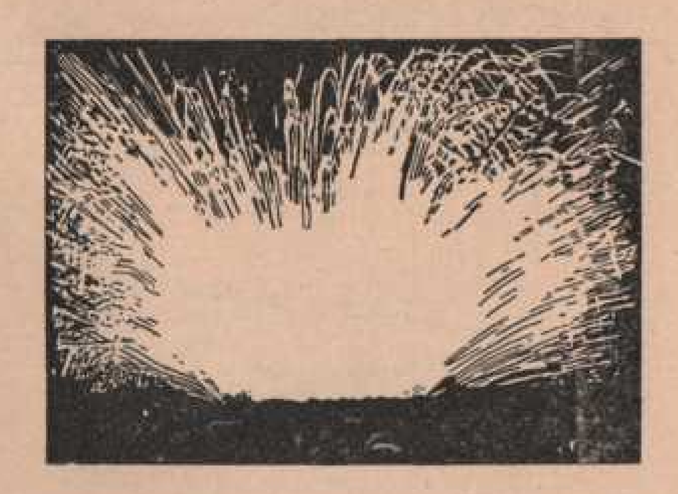


Abb. 80 Detonation einer Nebelgranate

einer Nebelwolke von mehreren Granaten erreicht 300 bis 500 m. Werden viele Nebelgranaten verschossen (wenigstens 100), bildet sich eine undurchsichtige Nebelwand, die sich in Windrichtung 1 km und (abhängig von den meteorologischen Bedingungen) noch weiter ausbreitet.
Die Detonationsstelle einer Nebelgranate (Wurfgranate) wird durch die Flamme des brennenden Phorsphors scharf markiert. Daher können Nebelgranaten und -wurfgranaten nicht nur am Tage, sondern auch nachts zur Zielanweisung angewandt werden.

c) Nebelmittel der Luftstreitkräfte

Zu den Nebelmitteln der Luftstreitkräfte gehören Nebelgeräte und Nebelbomben, mit denen Nebelwände geschaffen werden, um die Handlungen der Land- und Seestreitkräfte zu tarnen.
Aus Nebelgeräten können Nebelmittel nur aus Höhen bis zu 200 m, gewöhnlich aus 40 bis 50 m Höhe, abgesprüht werden.
Nebelgeräte haben ein Fassungsvermögen von mehreren zehn Litern, so daß mit ihnen eine Nebelwand von 1 bis 3 km Länge und 100 bis 200 m Höhe geschaffen werden kann.
Das Nebelmittel wird mit Preßluft, die sich in einem besonderen Behälter befindet, durch den Aufsatz des Gerätes herausgedrückt. Das flüssige Nebelmittel, das in einzelne Tropfen versprüht wird, bildet auf dem Wege vom Nebelgerät bis zur Erdoberfläche den Nebel.
Die auf diese Art geschaffene Nebelwand ist sehr dicht und reicht von der Flughöhe bis zur Erdoberfläche (Abb. 81).



Abb. 81 Durch Flugzeug errichtete Nebelwand

Nebelbomben sind mit Phosphor, Schwefelanhydrid und anderen Nebelmitteln gefüllt. Das Gewicht der Nebelbomben beträgt bis zu 100 kg. Die sich bei der Detonation bildende Wolke bleibt abhängig von der Windrichtung und -geschwindigkeit 15 bis 20 Minuten beständig. Ein Flugzeug kann eine Nebelwand von 300 bis 1500 m Breite mit Bomben schaffen (abhängig von der Windrichtung und -geschwindigkeit). Bei mittleren meteorologischen Verhältnissen bleibt die Nebelwand 20 bis 25 Minuten beständig.

d) Behelfsmäßige Nebelmittel

Mit behelfsmäßigen Nebelmitteln werden die durch Nebelgeräte geschaffenen Nebelwände aufrechterhalten.
Zum Schaffen von Nebelwänden können verschiedene Brennmaterialien verwendet werden. So wird viel weißer Nebel durch Kiefernzweige, feuchte Birken- und Erlenblätter, feuchtes Birken- und Fichtenholz und dichter Nebel durch Anzünden von feuchtem Heu oder Stroh, das jedoch schnell verbrennt, erzeugt. Weiterhin können Lappen, Leinen usw. verwendet werden, die zur besseren Nebelbildung mit Öl, Kraftstoff usw. getränkt werden.
Die behelfsmäßigen Nebelmittel werden in Gruben bei begrenzter Luftzufuhr angesteckt. Beim Abbrennen muß darauf geachtet werden, daß die Flammen nicht nach außen schlagen und das Material gleichmäßig brennt, um gleichmäßig und andauernden Rauch (Nebel) zu erhalten.

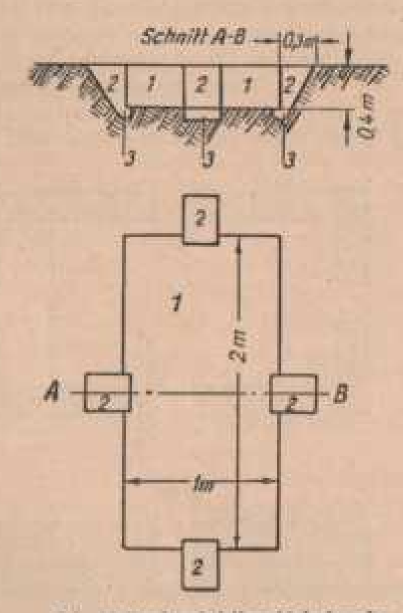


Abb. 82 Rechtwinklige Nebelgrube
1 — Feuergrube; 2 — Zuglöcher; 3 — Nebengruben

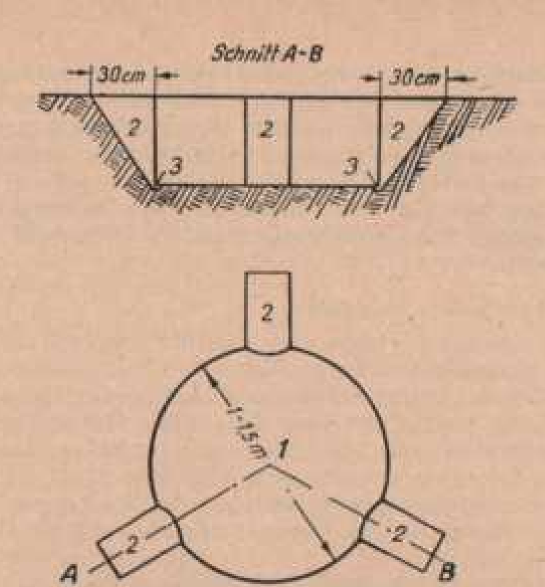


Abb. 83 Runde Nebelgrube
1 — Feuergrube; 2 — Zuglöcher; 3 — Nebengruben

Gruben zur Nebelbildung können (Abb. 82 und 83) rechtwinklig (40 cm tief, 2 m lang und 1 m breit) oder rund (40 cm tief und im Durchmesser 1 bis 1,5 m) gebaut werden. Zur Luftzufuhr werden in den Herd Zuglöcher gebaut. An den Plätzen, an denen keine Gruben ausgehoben werden können (Sumpf, Steinboden), werden sie auf der Erdoberfläche (Abb. 84) durch Aufschütten der Erde oder Rasen angelegt. Das

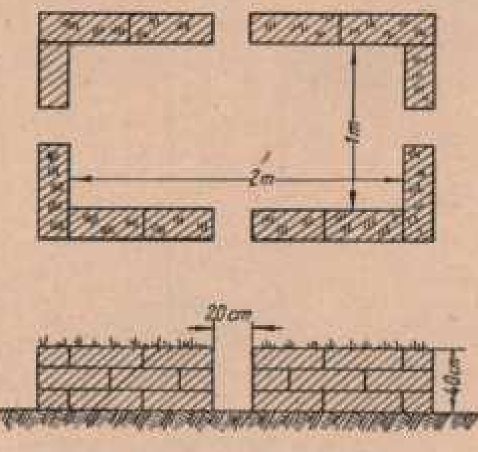


Abb. 84 Anlegen einer Nebelgrube

gleichmäßige Brennen in den Gruben wird durch teilweises oder völliges Öffnen der Zuglöcher reguliert.
Die Brenndauer einer Grube ist von der Menge und Qualität des Brennmaterials abhängig. Beim Abbrennen von 0,8 m³ behelfsmäßigen Nebelmitteln wird die Grube ungefähr eine Stunde lang Rauch absondern.

105. Der Einfluß von Wetter und Gelände auf das Verhalten der Nebelwände

Die Anwendung von Nebelmitteln ist vom Gelände und Wetter abhängig. Jedoch können durch die verschiedensten modernen Nebelmittel und ihre geschickte Anwendung fast bei jedem Wetter und in jedem Gelände Nebelwände geschaffen werden.
Es kann aber auch der Fall eintreten, daß sich bei sehr ungünstigem Wetter der Verbrauch an Nebelmitteln derart erhöht, daß die Anwendung von Nebelmitteln unzweckmäßig ist.
Die Anwendung von Nebelmitteln wird durch folgende Wetterelemente beeinflußt: den Wind, die Lufttemperatur und die Niederschläge.
Von der Windrichtung und -geschwindigkeit ist die Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit und das Zerreißen der Nebelwand abhängig.
Gewöhnlich wird die Windrichtung im Verhältnis zur eigenen Stellung bestimmt. Dementsprechend unterscheiden wir (Abb. 85)

a) frontalen Wind — Rückenwind (zum Gegner) oder Gegenwind (vom Gegner), wenn der Wind rechtwinklig zur eigenen Stellung oder im Winkel von 30° zu dieser weht;
b) schrägen Wind (Rücken- oder Gegenwind), wenn der Wind in einem Winkel von mehr als 30° zur eigenen Stellung weht;
c) Flankenwind, wenn der Wind parallel zur eigenen Stellung oder im Winkel von 30° zu ihr weht.

Ist Rückenwind vorhanden, kann die Nebelwand durch beliebige Nebelmittel geschaffen werden. Dagegen läßt Gegenwind hauptsächlich die Anwendung solcher Mittel zu, die die Nebelwand unmittelbar beim Gegner schaffen (Nebelgranaten, -wurfgranaten und Nebelmittel der Luftstreitkräfte). Bei schrägem Wind können ungefähr 25 bis 33% der bei frontalem Wind verbrauchten Nebelmittel eingespart werden. Am wenigsten Nebelmittel werden bei Flankenwind verbraucht, da fast die gesamte Länge der Nebelwand von einer Nebelquelle gebildet werden kann (Nebelmaschine, Gerät usw.).
Weiterhin können bei diesem Wind die Nebelwände durch beliebige Mittel geschaffen werden.
Zum Blenden des Gegners werden jedoch besser Nebelmittel der Artillerie und der Luftstreitkräfte eingesetzt.
Die Windgeschwindigkeit beeinflußt die Eindringtiefe und das Zerreißen der Nebelwand. Je größer die Windgeschwindigkeit ist, um so schneller wird die Nebelwand zerrissen und dringt weniger tief ein.
Die günstige Windgeschwindigkeit zum Schaffen von Nebelwänden beträgt 3 bis 5 m/sec. Bei einer Windgeschwindigkeit von 6 bis 8 m/sec kann eine Nebelwand zwar geschaffen werden, jedoch werden mehr Mittel verbraucht. In einigen Fällen, z. B. beim Schießen mit Nebel-

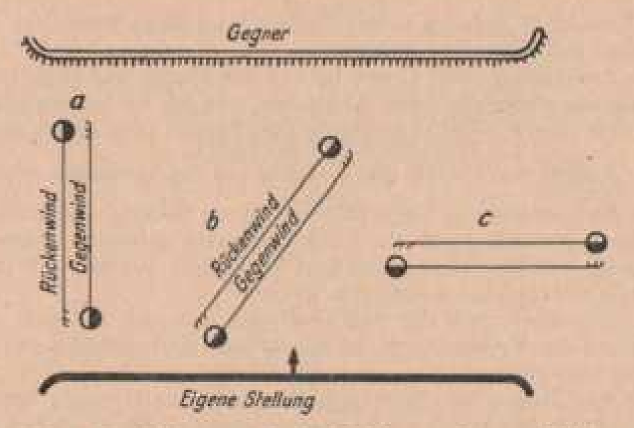


Abb. 85 Windrichtungen im Verhältnis zur eigenen Stellung
a — frontaler Wind; b — schräger Wind; c — Flankenwind

granaten (-wurfgranaten) ist das Schaffen einer Nebelwand bei einer Windgeschwindigkeit von 7 m/sec unzweckmäßig, da sehr viel Nebelgranaten (-wurfgranaten) verbraucht werden und die erforderliche Nebelwirkung trotzdem nicht erreicht wird. Windgeschwindigkeiten über 9 m/sec und unter 1,5 m/sec sind zum Schaffen von Nebelwänden ungünstig, da starker Wind den Nebel schnell verweht und schwacher Wind in der Richtung unbeständig ist und durch plötzliche Windstille charakterisiert wird.

Bei gleichbleibender Windgeschwindigkeit kann die Beständigkeit einer Nebelwand durch die Bewegung der an der Erde liegenden Luftschicht ebenfalls verschieden sein.

So ist die Inversion und die schwache Konvektion günstig zum Schaffen von Nebelwänden durch beliebige Mittel.

Die Konvektion ist dagegen ungünstig, da die aufsteigenden Luftmassen die Nebelwand schnell zerreißen. Daher sollen an klaren Sommertagen die Nebelwände am Morgen bis 2½ Stunden nach Sonnenaufgang und am Abend erst 1 bis 2 Stunden vor Sonnenuntergang geschaffen werden. An bewölkten Tagen und nachts können Nebelwände zu jeder Zeit erfolgreich geschaffen werden.

Von den Niederschlägen beeinflußt nur starker Regen das Schaffen von Nebelwänden, da dieser den Nebel schnell auseinanderweht. Schwacher Regen verschlechtert nicht die tarnenden Eigenschaften der Nebelwände, sondern verbessert sie, da sich bei Regen die Sicht verringert und die Nebelwand dichter wird. Schneefälle beeinflussen ebenfalls nicht die Anwendung von Nebelwänden.

Die Wetterbedingungen, die die Anwendung von Nebelvorhängen beeinflussen, können eingeteilt werden in

a) günstige Bedingungen: Windgeschwindigkeit von 3 bis 5 m/sec, beständige Windrichtung und -geschwindigkeit sowie Inversion;

b) mittere Bedingungen: Windgeschwindigkeit von 5 bis 8 m/sec und schwache Konvektion;

c) ungünstige Bedingungen: Windgeschwindigkeiten über 9 oder unter 1,5 m/sec, böiger oder unbeständiger Wind, stark aufkommende Luftbewegung (Konvektion), starker Regen.

Außer den Wetterbedingungen wird das Verhalten der Nebelwände durch das Geländerelief, die Pflanzendecke, Flüsse, Seen, Ortschaften usw. beeinflußt. Berge, Schluchten und Täler zerstreuen den Nebel schnell. Die durch Unebenheiten des Geländes entstehenden örtlichen Winde, die entlang der Täler und Hänge von hohen Hügeln wehen, zerstreuen ebenfalls die Nebelwände schnell.

Entsprechend diesen Tatsachen ist durchschnittenes Gelände zum Schaffen von Nebelwänden ungünstig.

Kleine Flüsse und Seen beeinflussen die Nebelwände praktisch nicht. Anders verhalten sich dagegen größere Flüsse, bei denen, besonders bei steilen Ufern, der Nebel bei schwachem Wind entlang des Flußbettes verbreitet wird.

Stößt der Nebel auf einen größeren Wald, so übersteigt er ihn und dringt teilweise in ihn ein, wodurch die Nebelwand bedeutend zerstreut wird. Im Wald stagniert der Nebel. Daher müssen Nebelmittel (-maschinen, -körper usw.) 100 bis 150 m vom Waldrand entfernt aufgestellt werden.

Sträucher und Gestrüpp begünstigen die Zerstreuung von kurzfristigen Nebelwänden.

Einzelne Gebäude und kleine Ortschaften (Dörfer) beeinflussen den Nebel nicht. Das Schaffen von Nebelwänden in der Stadt wird durch die örtlichen Winde beeinflußt, die gewöhnlich entlang der Straßen wehen.

106. Bestimmung der Nebelwände

Entsprechend ihrem Zweck gibt es Blend- und Tarnnebelwände. **Blendnebelwände** werden direkt in den Stellungen des Gegners geschaffen, um dem Gegner die Möglichkeit des gezielten Feuers und der Beobachtung des Gefechtsfeldes zu nehmen. Die eigenen Einheiten handeln dabei außerhalb des Nebels.

Blendnebelwände werden mit Nebelgranaten und Nebelwurfgranaten sowie durch die Nebelmittel der Luftstreitkräfte (Nebelbomben und Sprühgeräte) bei beliebiger Windrichtung (Abb. 86 und 87) hergestellt.

Tarnnebelwände werden zur Tarnung der Handlungen der eigenen Einheiten geschaffen.

Sie werden in den eigenen Stellungen oder zwischen den eigenen Einheiten und dem Gegner (Abb. 88 und 89) gewöhnlich mit Nebelgeräten, Nebelkörpern und Nebelhandgranaten geschaffen.

Ihrer Lage nach, im Verhältnis zur Gefechtsordnung der Einheiten, werden die Nebelwände in frontale Nebelwände, Flankennebelwände, Rückennebelwände und Scheinnebelwände unterteilt.

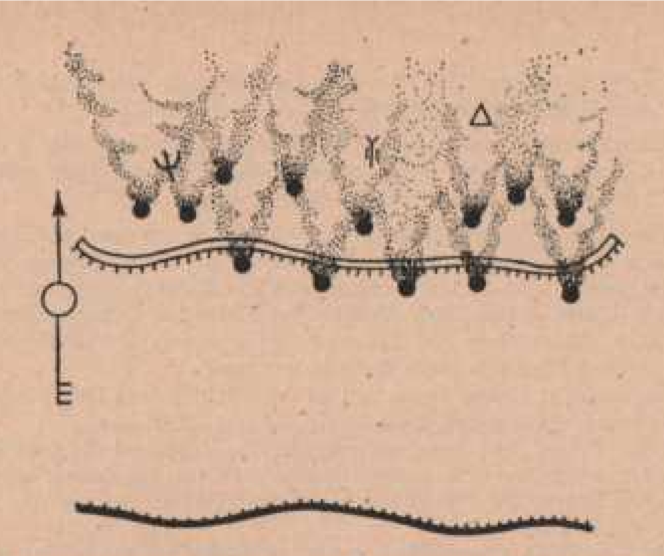


Abb. 86 Blendnebelwand, geschaffen durch Nebelgranaten in den Stellungen des Gegners bei Rückenwind

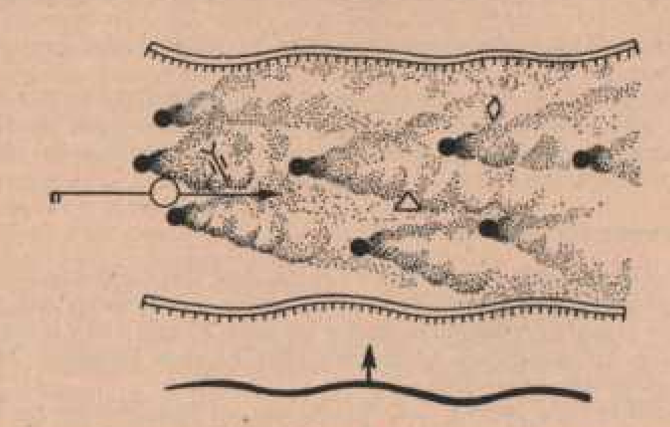


Abb. 87 Blendnebelwand, geschaffen durch Nebelgranaten zwischen den Stellungen des Gegners und der eigenen Truppen bei Flankenwind

Frontale Nebelwände nennt man solche Nebelwände, die vor der Front der eigenen Einheiten geschaffen werden und diese von der Front aus decken sollen. Frontale Nebelwände können in den Stellungen des Gegners (Abb. 90), zwischen dem Gegner und den eigenen Einheiten (Abb. 91) und unmittelbar vor den eigenen Einheiten geschaffen werden (Abb. 92). Gewöhnlich werden diese Nebelwände in einem Abschnitt geschaffen, der größer ist als die Front der durch den Nebel zu decken-

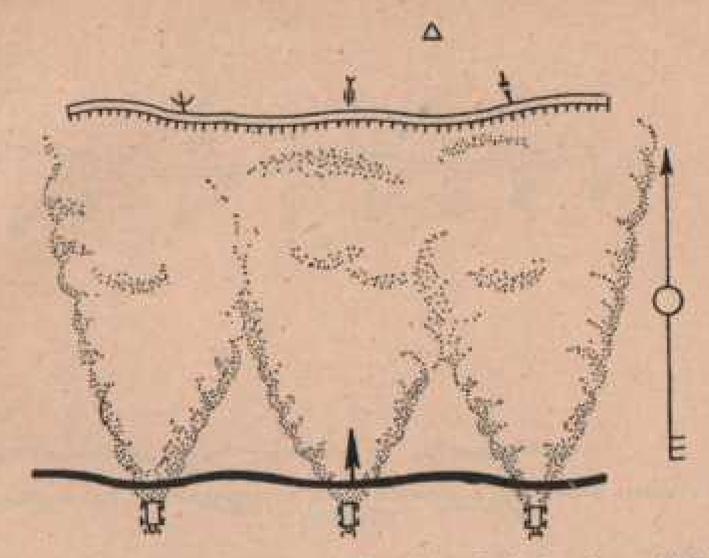


Abb. 88 Tarnnebelwand, geschaffen durch Nebelgeräte in der eigenen Stellung

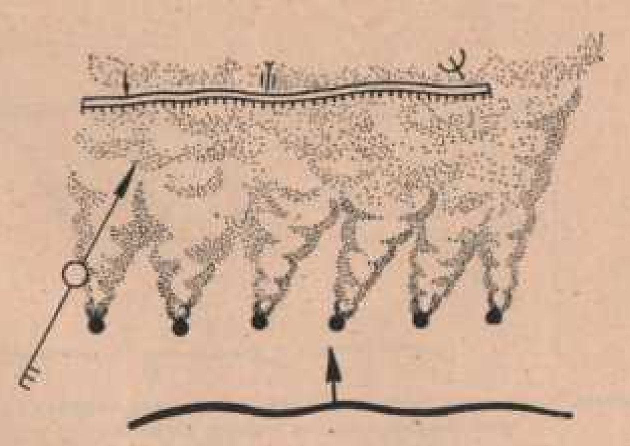


Abb. 89 Tarnnebelwand, geschaffen durch Nebelkörper zwischen den Stellungen des Gegners und der eigenen Truppen

den Einheiten. Dies erfolgt, um die Beobachtung und das Feuer des Gegners aus den Flanken auszuschließen.

Flankennebelwände sind Nebelwände, die an den Flanken der Gefechtsordnung geschaffen werden, um die eigenen Einheiten vor der Beobachtung und dem gezielten Feuer aus den Flanken des Gegners zu decken. Sie werden sowohl in den Stellungen des Gegners als auch

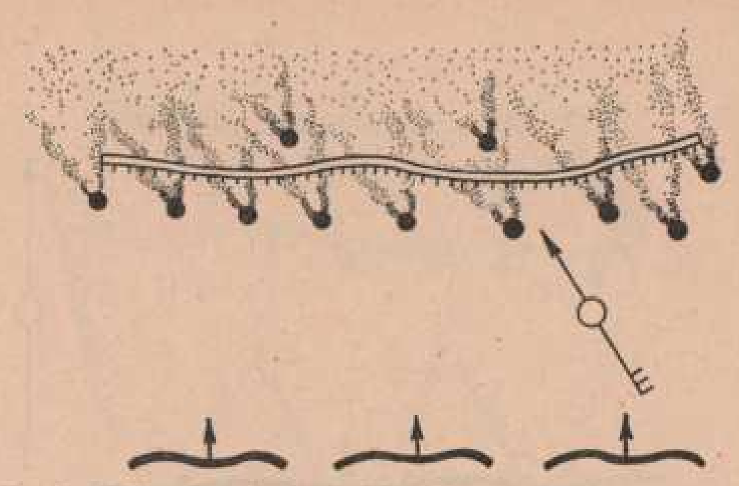


Abb. 90 Frontale Nebelwand, geschaffen durch Nebelgranaten in den Stellungen des Gegners

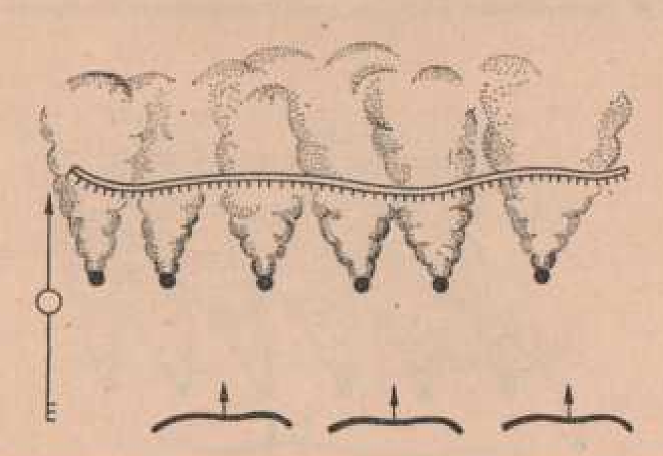


Abb. 91 Frontale Nebelwand, geschaffen durch Nebelkörper zwischen den Stellungen des Gegners und den eigenen Einheiten

zwischen dem Gegner und den eigenen Einheiten (Abb. 90 und 91) geschaffen.

Flankennebelwände, die in den Stellungen des Gegners geschaffen werden und seine Gefechtsordnung zerteilen (durchschneiden), werden als Riegelnebelwände bezeichnet (Abb. 95).

Rückennebelwände nennt man solche Nebelwände, die im Rücken der Gefechtsordnung der eigenen Truppen zur Tarnung der rückwärtigen Einheiten und Truppenverschiebungen geschaffen werden (Abb. 96).

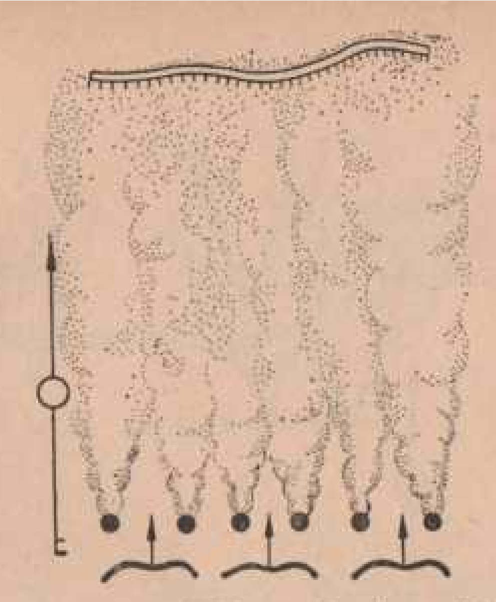


Abb. 92 Frontale Nebelwand, unmittelbar vor den eigenen Einheiten durch Nebelkörper geschaffen

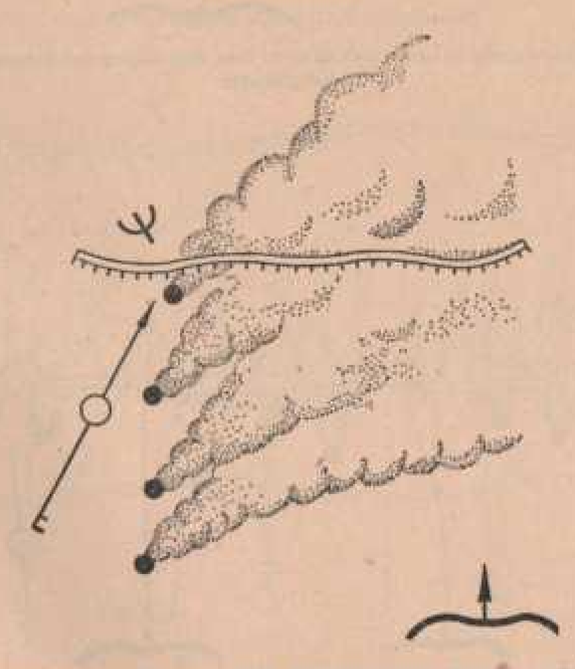


Abb. 93 Flankennebelwand, geschaffen zwischen dem Gegner und den eigenen Einheiten

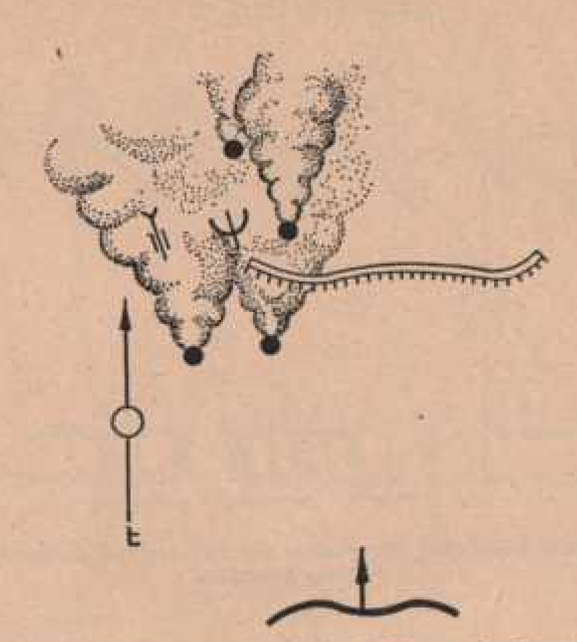


Abb. 94 Flankennebelwand, geschaffen in den Stellungen des Gegners durch Nebelgranaten

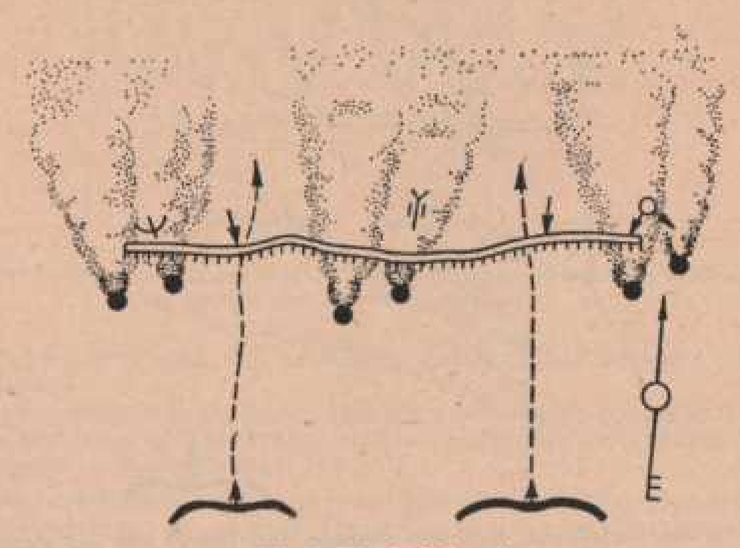


Abb. 95 Riegelnebelwand

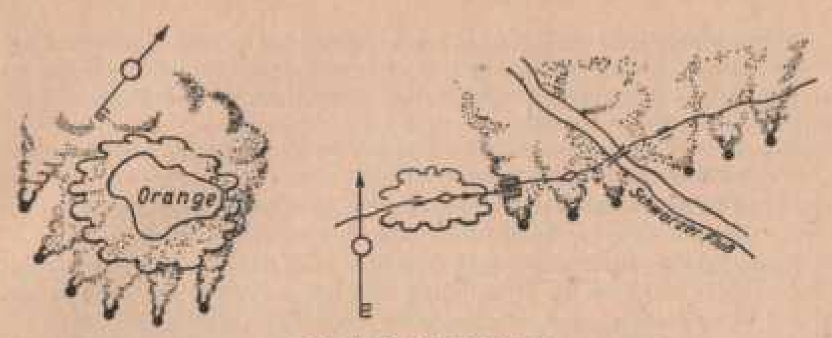


Abb. 96 Rückennebelwand

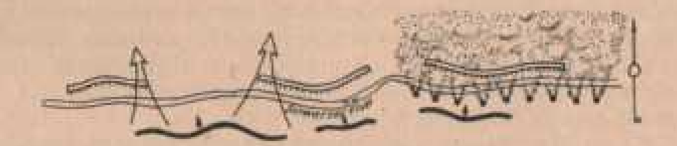


Abb. 97 Schaffen einer Scheinnebelwand

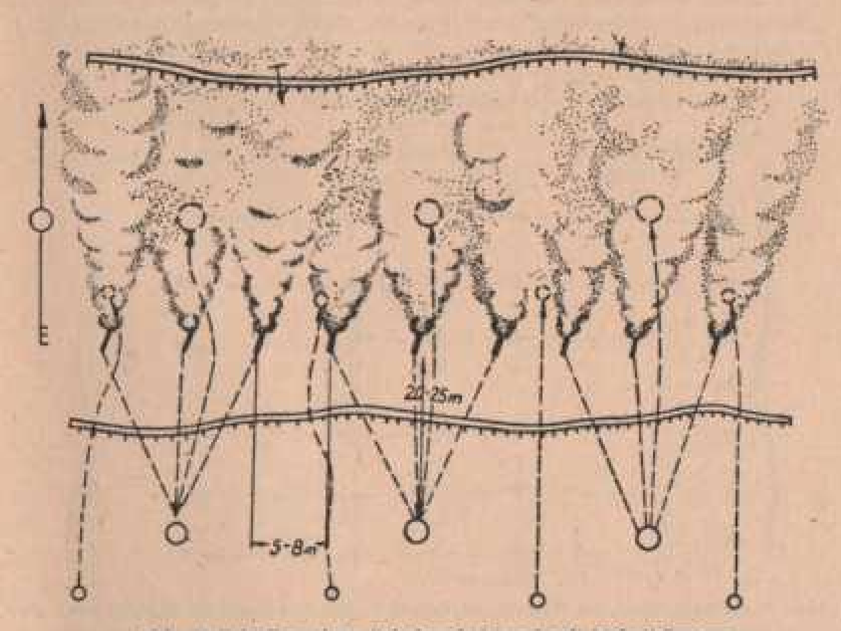


Abb. 98 Schaffen einer Scheinnebelwand mit Nebelkörpern

Scheinnebelwände nennt man solche Nebelwände, die außerhalb der Gefechtsordnung der Einheiten geschaffen werden und den Gegner in der Stoßrichtung, im Abschnitt des gewaltsamen Überwindens usw. täuschen sollen (Abb. 97).

Der Art und dem Anlegen nach werden die Nebelwände in bewegliche und feststehende Nebelwände unterteilt.

Feststehende Nebelwände sind Nebelwände, die in einem Abschnitt für die gesamte Zeit der Nebelanwendung hergestellt werden.

Bewegliche Nebelwände nennt man die Nebelwände, deren Abschnitt durch das Verlegen der Nebelmittel oder durch das Verlegen des Feuers mit Nebelgranaten und -wurfgranaten verschoben wird (Abb. 98).

107. **Herstellen von Nebelwänden durch Nebelhandgranaten zur Tarnung kleinerer Einheiten im Angriff**

Einheiten der Infanterie und anderer Waffengattungen können zur Sicherung ihrer Kampfhandlungen Nebelhandgranaten verwenden. Mit Nebelhandgranaten können ohne Vorbereitungszeit in jeder Gefechtslage Nebelwände schnell geschaffen werden. Diese Nebelwände werden in kleineren Abschnitten (zur Deckung der eigenen Einheit) und zeitlich kurzfristig (einige Minuten) hergestellt.

Um die Kampfhandlungen der Gruppe und des Zuges zu tarnen, ist es zweckmäßig, in jeder Gruppe zwei bis drei Soldaten mit 10 bis 12 Nebelhandgranaten auszurüsten. Die Soldaten, die zum Schaffen der Nebelwand eingeteilt sind, handeln vor und nach dem Nebeln als Schützen, Kanoniere usw. Der Munitionsträger der Gruppe versorgt sie mit Nebelhandgranaten.

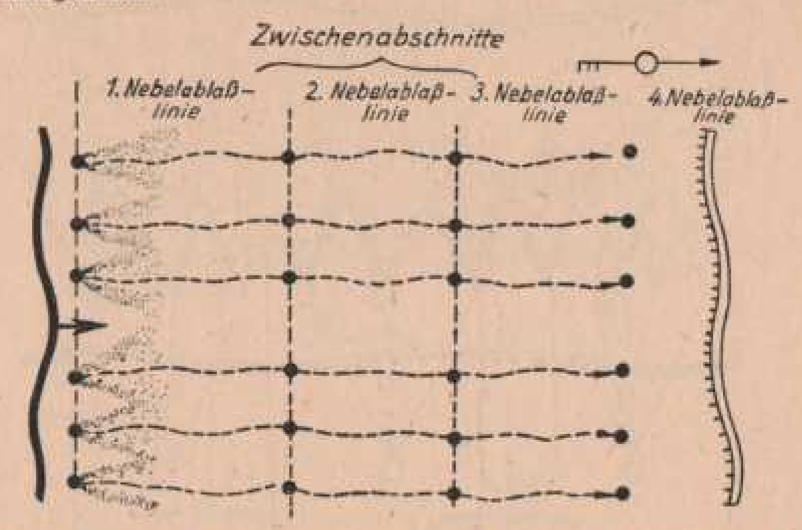


Abb. 99 Anwendung von Nebelhandgranaten zur Tarnung der Handlungen der Gruppe vor gegnerischem Feuer von vorn bei frontalem Rückenwind

Um den Anmarsch zur HKL des Gegners oder die eigenen Kampfhandlungen beim Kampf in der Tiefe der Verteidigung zu tarnen, kann die Gruppe auf Befehl des Zugführers oder selbständig Nebelhandgranaten verwenden. Während des Angriffs bei frontalem Wind müssen sich die Soldaten mit Nebelhandgranaten in der Schützenkette bewegen, am besten einer in der Mitte und zwei an den Seiten (Abb. 99).

Nachdem der Gruppenführer vom Zugführer das Signal zum Nebeln erhalten hat, befiehlt er den Soldaten mit den Nebelhandgranaten vorzugehen und je drei Nebelhandgranaten soweit wie möglich vor die Front der Gruppe zu werfen. Der seitliche Abstand zwischen den Nebelhandgranaten muß 5 bis 8 m betragen.

Dann geht die Gruppe, gedeckt durch den Nebel, bis zur Nebelablaßlinie vor. Hier werfen die eingeteilten Soldaten zum zweitenmal Nebelhandgranaten und schaffen dadurch erneut eine Nebelwand, mit der sie das Herankommen der Gruppe in den neuen Abschnitt gewährleisten. Wurden in der Gruppe drei Soldaten zum Werfen von Nebelhandgranaten eingeteilt, können Nebelwände in drei bis vier Abschnitten geschaffen werden.

Diese Methode zum Schaffen von Nebelwänden vor der Front der Gruppe wird dann angewandt, wenn sich ein Feuernest vorn befindet, das das Vorgehen der Gruppe hindert.

Sind Feuernester des Gegners vorhanden, die das Vorgehen der Gruppe behindern und die Gruppe aus der Flanke oder von vorn beschießen, kann der Gruppenführer die Gruppe seitlich oder seitlich und von vorn gleichzeitig durch Nebel tarnen lassen. Hierzu setzt er ein bis zwei Soldaten mit Nebelhandgranaten ein (Abb. 100 und 101).

Auf die gleiche Art und Weise kann die Gruppe ihre Kampfhandlungen auch bei frontalem Gegenwind tarnen. Hierbei müssen die Soldaten mit

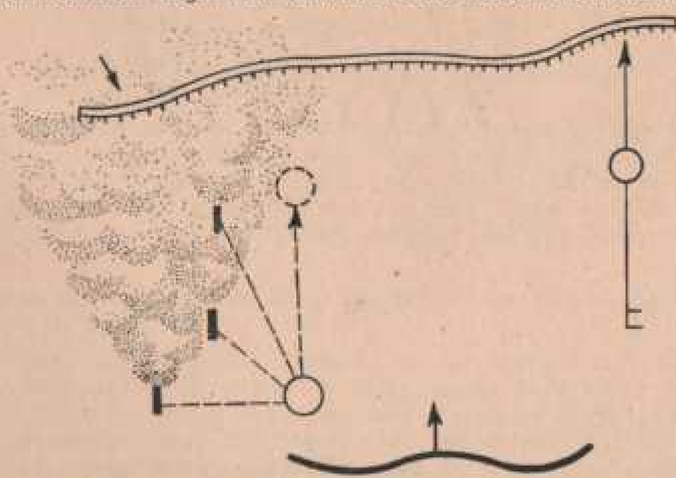


Abb. 100 Anwendung von Nebelhandgranaten zur Tarnung der Handlungen der Gruppe vor gegnerischem Feuer aus der Flanke bei frontalem Rückenwind

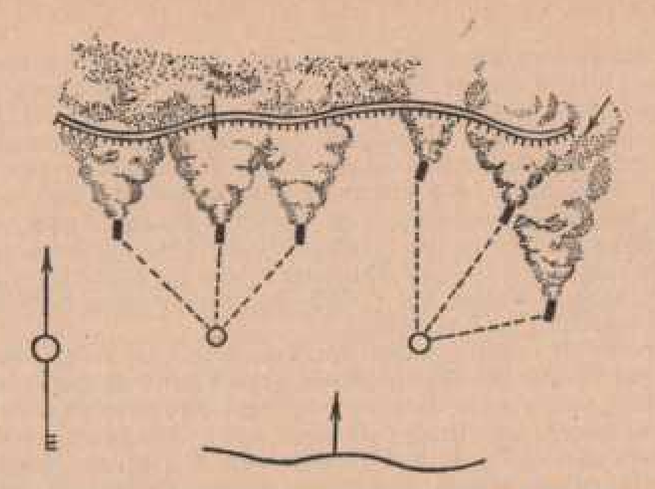


Abb. 101 Anwendung von Nebelhandgranaten zur Tarnung der Handlungen der Gruppe vor gegnerischem Feuer aus der Flanke und von vorn

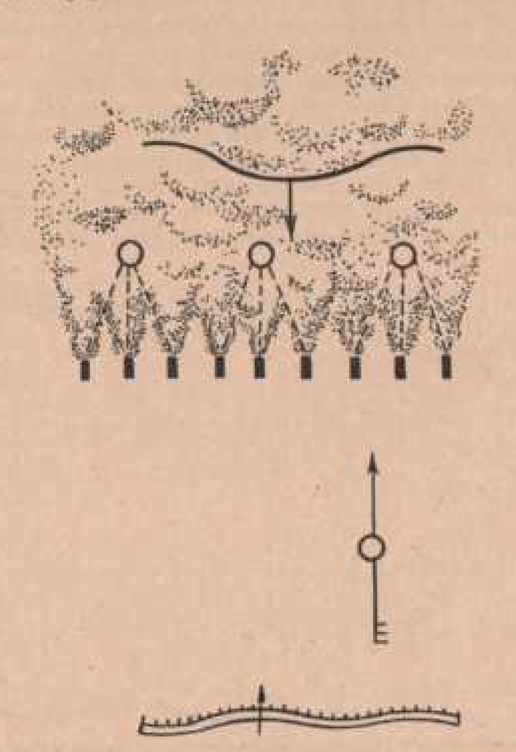


Abb. 102 Anwendung von Nebelhandgranaten bei frontalem Gegenwind

den Nebelmitteln ständig vorlaufen und die Nebelwand so schaffen, daß der Gegner nicht sieht, wann die Gruppe aus dem Nebel heraustritt (Abb. 102).

Bei schrägem Wind zum Gegner werden die Nebelwände ebenso wie bei anderem Wind geschaffen, jedoch muß jeder Soldat jeweils zwei Nebelhandgranaten werfen. Hierbei muß der seitliche Abstand zwischen den Soldaten 8 bis 10 m betragen. Die Soldaten mit den Nebelmitteln werden an der Flanke aufgestellt, aus der der Wind weht.

Bei Flankenwind bewegen sich die Soldaten mit den Nebelmitteln zu der unter Wind liegenden Flanke vor und werfen die Nebelhandgranaten längs der Front. Hierbei beträgt der Abstand zwischen den Soldaten 15 bis 20 m (Abb. 102), damit die vorgehenden Soldaten durch den Nebel getarnt sind, einen geschlossenen Sprung machen können und die Flanken vor gegnerischer Beobachtung und gezieltem Feuer gedeckt sind.

Werden Nebelwände bei Flankenwind geschaffen, ist zu berücksichtigen, daß die Soldaten mit den Nebelhandgranaten jedesmal in einem neuen Abschnitt vorgehen und die Nebelwand unter gegnerischer Beobachtung hergestellt werden muß.

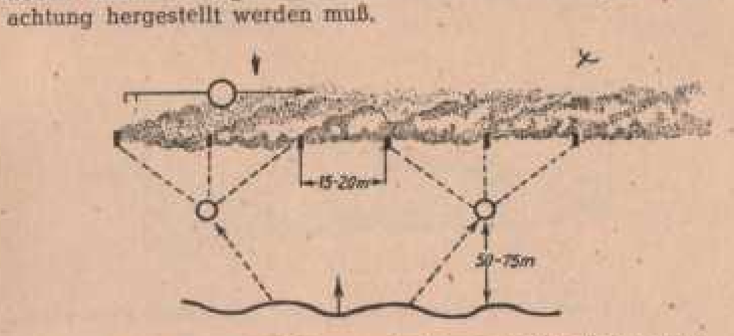


Abb. 103 Das Schaffen von Nebelwänden bei Flankenwind

Am zweckmäßigsten ist es, Nebelhandgranaten bei Rückenwind anzuwenden, d. h., wenn der Wind zum Gegner weht, so daß die Gruppe hinter dem Nebel und nicht im Nebel angreift. Bei Gegenwind, d. h. wenn der Wind vom Gegner her weht, muß die Gruppe im Nebel angreifen. Dies erfordert aber von den Soldaten eine gründliche Vorbereitung.

108. Herstellen von Nebelwänden durch Nebelkörper zur Tarnung kleinerer Einheiten im Angriff

Neben den Nebelhandgranaten können die Einheiten auch in großem Umfang Nebelkörper anwenden. Um die Kampfhandlungen der Gruppe oder des Zuges zu tarnen, ist es zweckmäßig, in jeder Gruppe zwei bis drei Soldaten mit drei bis fünf Nebelkörpern auszurüsten. Diese Soldaten bereiten die Nebelkörper in der Ausgangsstellung zur Anwendung vor.

Bei frontalem Rückenwind (zum Gegner) kann ein Soldat mit seinen Nebelkörpern eine Frontbreite von 30 bis 40 m tarnen (vernebeln). Um

die Gruppe von der Front aus zu tarnen, müssen zwei bis drei Soldaten im Abstand von 20 bis 40 m je einen Nebelkörper zünden.

Bei schrägem Wind gibt der Gruppenführer den Soldaten den Befehl, sich zur Tarnung der Gruppe näher an der Flanke, aus der der Wind weht, aufzuhalten.
Um die Handlungen der Gruppe bei **Flankenwind** zu tarnen, genügt ein Soldat mit Nebelmitteln, da die von ihm geschaffene Nebelwand die Frontbreite der Gruppe deckt. Hierbei setzen die Soldaten die Nebelkörper in Abständen (von Mann zu Mann) von 15 bis 20 m ein.
Bei Flankenwind entspricht die Nebelfront einer Ablaßstelle der Nebellänge eines Nebelkörpers oder einer Gruppe von Nebelkörpern (Abb. 104 und 105). Für die frontale Tarnung der Gruppe reichen also zwei Nebelkörper aus. Bei günstigen meteorologischen Bedingungen genügt auch oftmals ein Nebelkörper, der vorn, von der Uberwindseite der Schützenkette her, entzündet wird.

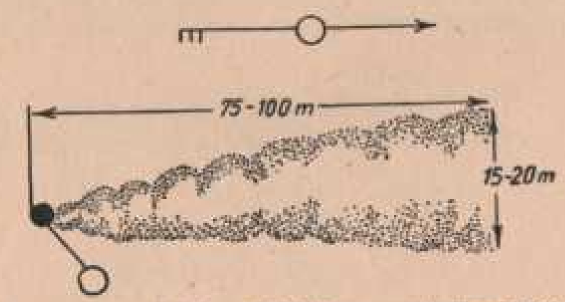


Abb. 104 Durch einen kleinen Nebelkörper geschaffene Nebelwand

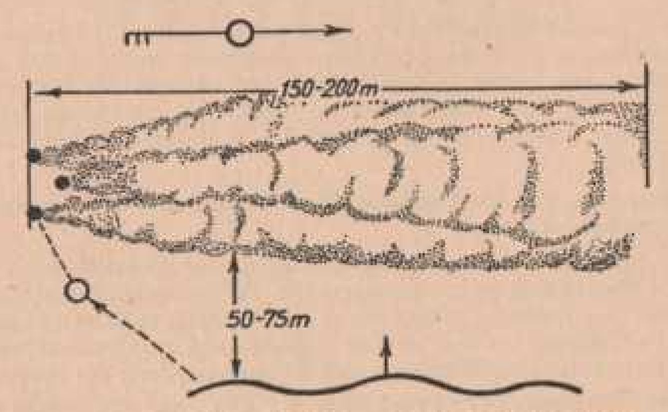


Abb. 105 Durch drei kleine Nebelkörper geschaffene Nebelwand

Tarnung der Schützenkette von der Flanke bei Frontalwind (Rückenwind und Gegenwind). Bei Frontalwind wird die Schützenkette wie aus den Abbildungen 106 und 107 ersichtlich getarnt. Der Soldat geht mit den Nebelkörpern vor, entzündet sie und wirft ein bis zwei Nebelkörper im Abstand von 75 bis 100 m.
Die sich bildende Flankennebelwand deckt die gesamte Flanke der Gruppe.
Alle beschriebenen Anwendungsarten von Nebelhandgranaten und Nebelkörpern sowie die Technik beim Schaffen von Nebelwänden durch diese Mittel sind für die Einheiten aller Waffengattungen gültig. Nebelwände werden in den Einheiten auf Kommandos und Signale der entsprechenden Kommandeure geschaffen.

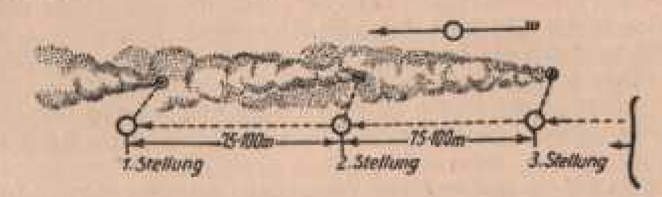


Abb. 106 Tarnung der Flanke bei frontalem Rückenwind

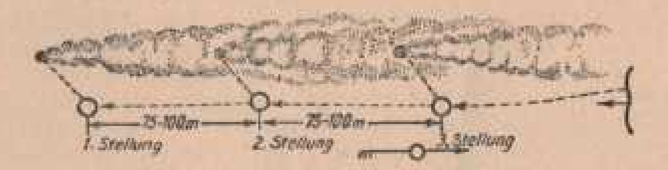


Abb. 107 Tarnung der Flanke bei frontalem Gegenwind

Tätigkeiten beim Schaffen von Nebelwänden mit Nebelkörpern

Zur Sicherung der Gefechtstätigkeit der Einheiten und Truppenteile sind im allgemeinen breite und langanhaltende Nebelwände anzulegen. Das Anlegen solcher Nebelwände erfordert jedoch vorbereitende Maßnahmen von seiten der Kommandeure der entsprechenden Einheiten. So sind die Nebelablaßlinie festzulegen, die erforderlichen Nebelkörper und Nebelablaßquellen unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse zu berechnen, die Nebelablaßquellen auf der Nebelablaßlinie festzulegen, der Nachschub und das Heranbringen der Nebelkörper an die Nebelablaßlinie zu organisieren und die erforderliche Reserve zu berücksichtigen.
Der Verlauf der N e b e l a b l a ß l i n i e ist so festzulegen, daß sie durch offenes und dem Wind gut zugängiges Gelände verläuft und weiterhin das gedeckte Heranbringen der Nebelkörper zu den einzelnen Nebelablaßquellen ermöglicht.

Zum Abbrennen der Nebelkörper und Schutz der Armeeangehörigen sind auf der Nebelablaßlinie Nebelablaßquellen auszubauen. Eine Nebelablaßquelle besteht aus einer Schützenmulde oder einem Schützenloch, auf deren Armauflage bzw. Brustwehr die Nebelkörper aufgestellt werden. Vor der Armauflage bzw. Brustwehr ist jedoch eine 25 cm breite und etwa 50 cm tiefe Grube auszuheben, damit die Nebelkörper beim Abbrechen des Nebelns gelöscht bzw. erstickt werden können.
Werden die Nebelablaßquellen in Gräben eingerichtet, ist auf der Armauflage zum Aufstellen der Nebelkörper eine 100×30 cm große Stelle zu planieren und in der vorderen Grabenwand eine Nische zum Aufbewahren von Nebelkörpern auszuheben. Im allgemeinen werden mehrere Nebelkörper in einer Reihe auf der Armauflage aufgestellt und die restlichen in der Nische aufbewahrt. Damit das Nebeln rechtzeitig eingestellt werden kann, ist zusätzlich vor der Armauflage eine 25 cm breite und etwa 50 cm tiefe Grube auszuheben.
Die Länge dieser Grube ist davon abhängig, wieviel Nebelkörper auf einmal gezündet werden sollen. Vor der Grube ist die Brustwehr aufzuwerfen.
In Abb. 108 ist eine in einem Graben eingerichtete Nebelablaßquelle im Schnitt dargestellt.

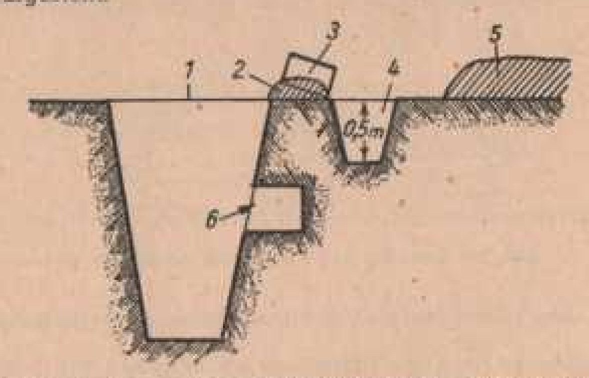


Abb. 108 Einrichten einer Nebelablaßquelle im Graben (Schnitt)
1 — Schützengraben; 2 — kleine Aufschüttung; 3 — Nebelkörper; 4 — Grube; 5 — Brustwehr; 6 — Nische zum Aufbewahren von Nebelkörpern

Die zum Schaffen der Nebelwand vorgesehenen Nebelkörper werden auf Fahrzeugen zu den Entladestellen und von hier aus in Rucksäcken oder Zeltbahnen zur Nebelablaßlinie gebracht.
Bei der Vorbereitung der Nebelkörper in den Nebelablaßquellen sind die Regeln der Tarnung zu beachten, damit der Gegner die Vorbereitungen zum Nebeln nicht feststellen kann.
Die Tätigkeit des Gruppenführers nach Erhalt der Aufgabe zum Schaffen einer Nebelwand. Nachdem der Gruppenführer die Aufgabe zum Schaffen einer Nebelwand erhalten und sich die Aufgabe klargemacht hat,

klärt er die ihm als Nebelablaßlinie angewiesene Linie auf, legt die Nebelablaßquellen und die Wege zum Herantragen der Nebelkörper fest, bestimmt die Art der Arbeiten zum Einrichten der Nebelablaßquellen, führt danach die Gruppe zur Nebelablaßlinie, stellt Beobachter aus und gibt der Gruppe die Orientierungspunkte, Angaben über den Gegner, die Aufgabe der Gruppe, wer nebelt links, wer rechts, die Aufgaben jedes Soldaten, die Führungssignale („Fertigmachen zum Nebeln!", „Nebeln!", „Nebel einstellen!", „Zweite Rate anbrennen!" usw.), die Entladestelle der Nebelkörper und seinen eigenen Platz bekannt.
Nach der Aufgabenstellung überzeugt sich der Gruppenführer davon, daß er von allen verstanden wurde und läßt danach mit den Vorbereitungen beginnen (Herantragen von Nebelkörpern und Einrichten der Nebelablaßquellen).
Nach dem Einrichten der Nebelablaßquellen und nachdem die erste Rate aufgestellt und die übrigen Nebelkörper in die Nischen gestellt sind, melden die Soldaten durch das festgelegte Signal dem Gruppenführer die Nebelbereitschaft.
Auf das Signal des Zugführers „Fertigmachen zum Nebeln!" gibt der Gruppenführer das festgelegte Signal (Kommando) an die Soldaten seiner Gruppe. Auf dieses Signal hin entfernen die Soldaten die Zündkappen von den Nebelkörpern und legen die Zündlichte bereit. Dann melden sie dem Gruppenführer die Bereitschaft. Auf das Kommando (Signal) „Nebeln", brennen sie die Nebelkörper an.
Entsteht in der Nebelwand ein Loch, setzt der Gruppenführer Soldaten mit Nebelkörpern aus der Reserve ein.
Auf das Kommando (Signal) „Nebeln einstellen!" werden die brennenden Nebelkörper in die Grube geworfen und mit Erde so zugeschüttet, daß der Nebel nicht durch den aufgeschütteten Boden hindurchdringt.
Die Gruppe kann zum Tarnen der verschiedensten Objekte im rückwärtigen Gebiet (Übersetzstellen, Brücken, Industriebetriebe, Feldlager, stationäre Lager, Flugplätze, Eisenbahnstationen usw.) herangezogen werden. Die hauptsächlichste Aufgabe der Tarnung dieser Objekte besteht darin, den gezielten Bombenabwurf des Gegners zu erschweren oder zu verhindern. Dies wird erreicht durch das Einnebeln des jeweiligen Objektes und der anliegenden Orientierungspunkte sowie durch Schaffen von Scheinnebelwänden in Verbindung mit verschiedenen anderen Tarnanlagen zur Irreführung der gegnerischen Luftwaffe.
Die Tarnung rückwärtiger Objekte kann sowohl am Tage als auch in hellen Nächten erfolgen, ist aber auch in dunklen Nächten möglich, in denen der Gegner Beleuchtungsmittel anwenden muß, um die Lage des rückwärtigen Objektes zu erkennen.
Beim Einnebeln soll keine zu dichte Nebelwand hergestellt werden. Zum Einnebeln von Zielen, besonders bei Nacht, reicht eine durchgehende Nebelwand aus.

109. Ausbildungsunterlagen über die Nebelmittel und ihre Anwendung

Im Verlauf der Ausbildung über den Aufbau und die Anwendung der Nebelmittel sind den Soldaten die wichtigsten Nebelstoffe und die

materiellen Teile der Nebelmittel zu lehren. Sie müssen sie bedienen lernen und sich solche Fertigkeiten aneignen, daß sie als selbständige Nebelsoldaten oder im Rahmen der Gruppe beim Schaffen von Frontal-, Flanken-, beweglichen und feststehenden Nebelwänden bei den verschiedensten Windrichtungen eingesetzt werden können.
Bei der Durchführung einer Übung soll nach Möglichkeit ein Gelände ausgewählt werden, in dem der Einfluß des Geländereliefs und der Bodenbedeckung auf das Verhalten der Nebelwand gezeigt werden kann.
Die Methode der Ausbildung muß darin bestehen, daß der Gruppenführer alle durchzuführenden Tätigkeiten praktisch vorführt und sie erläutert, dann diese von den Soldaten so lange wiederholen läßt, bis sie von ihnen beherrscht werden.
Die Ausbildung im Schaffen von Nebelwänden wird erst dann durchgeführt, wenn die Soldaten die Nebelmittel und ihre Anwendung erlernt haben.
Jede Ausbildung über Nebelmittel und ihre Anwendung muß im Gelände erfolgen. Hierbei sind alle Lehrfragen praktisch durchzuführen.
Das folgende Plankonspekt ist für die Ausbildung mit dem Thema „Bedeutung, Aufbau und Anwendung der Nebelkörper" bestimmt.

Der Ablauf der Ausbildung

Nachdem die Gruppe im Übungsgelände oder im Schutzgarten angekommen ist und der Gruppenführer Thema und Ziel der Ausbildung bekanntgegeben hat, erläutert er kurz die Bedeutung der Nebelkörper. Danach erklärt er den Soldaten an Hand eines Modells und Musters den Aufbau und die taktisch-technischen Daten der Nebelkörper.
Nachdem sich der Gruppenführer davon überzeugt hat, daß die Soldaten alles verstanden haben, zeigt er das Anbrennen eines Nebelkörpers und läßt alle Tätigkeiten von den Soldaten wiederholen.
Hat er die richtige Vorbereitung der Nebelkörper durch die Soldaten überprüft, erläutert er ihnen die Sicherheitsmaßnahmen beim Anbrennen der Nebelkörper. Danach gibt er einem Soldaten den Befehl, einen Nebelkörper anzuzünden. Nach dem Entzünden richtet der Gruppenführer die Aufmerksamkeit der Soldaten auf die Zündverzögerung, auf die Zeit der intensiven Rauchentwicklung sowie auf die Länge und Breite der Nebelwolke.
Danach muß er den Soldaten zeigen, wie ein noch nicht ausgebrannter Nebelkörper vorzeitig gelöscht wird. Hierzu läßt er von einem Soldaten eine kleine Grube ausheben. Nach dem Anbrennen gibt er dann das Kommando: „Nebeln einstellen!". Auf dieses Kommando muß der Soldat den brennenden Nebelkörper in die Grube werfen und schnell mit Erde überdecken.
Die Ausbildung wird beendet mit dem Einrichten einer Nebelablaßquelle. Der Gruppenführer läßt die Soldaten zum Graben marschieren und teilt hier jeweils zwei Soldaten ein, die eine Nebelablaßquelle einrichten (Ausheben der Nische, Vorbereiten des Platzes zum Aufstellen der Nebelkörper, Ausheben der Grube).

Am Schluß der Ausbildung führt der Gruppenführer eine Auswertung der Ausbildung durch, bei der er auf Mängel sowie auf positive Seiten hinweist und die Tätigkeiten jedes Soldaten bewertet.

Bestätigt: O. U., den 6. Juni 1957

Zugführer
— Leutnant — (Müller)

Plankonspekt

Thema:
Bedeutung, Aufbau und Anwendung der Nebelkörper.

Lehrziel:
Die Soldaten sollen die Bedeutung, den Aufbau und die Anwendung der Nebelkörper erlernen

Zeit:
100 Minuten

Ausbildungsmaterial:
1 Nebelkörper im Schnitt, Nebelkörper entsprechend der Stärke der auszubildenden Einheit

Ort:
Schutzgarten oder Übungsgelände

Lehrfragen:

1. Bestimmung der Nebelkörper	5 Minuten
2. Aufbau der Nebelkörper	25 Minuten
3. Vorbereitung der Nebelkörper zum Einsatz	10 Minuten
4. Vorsichtsmaßnahmen beim Nebeln	10 Minuten
5. Anwendung der Nebelkörper	10 Minuten
6. Einrichten einer Nebelablaßquelle in einem Graben	35 Minuten
7. Auswertung des Unterrichts	5 Minuten

Feldwebel Wyscher

Inhaltsverzeichnis

Kapitel XIV **Nebelmittel**